



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FAGED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA
LINHA DE EDUCAÇÃO, CURRÍCULO E ENSINO
EIXO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

MIGUEL JOCÉLIO ALVES DA SILVA

**SABERES E PRÁTICAS DAS PROFESSORAS DO 5º ANO, MATÉRIA
PRIMA PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DAS CRIANÇAS**

FORTALEZA – CE

2011

MIGUEL JOCÉLIO ALVES DA SILVA

**SABERES E PRÁTICAS DAS PROFESSORAS DO 5º ANO, MATÉRIA
PRIMA PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DAS CRIANÇAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora Prof. Dr. Luís Távora Furtado
Ribeiro

FORTALEZA – CE

2011

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências Humanas

-
- S581s Silva, Miguel Jocélio Alves da.
Saberes e práticas das professoras do 5º ano, matéria prima para a aprendizagem matemática das crianças / Miguel Jocélio Alves da. – 2011.
151 f. : il. color., enc. ; 31 cm.
- Mestrado (dissertação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2011.
Orientação: Prof. Dr. Luís Távora Furtado Ribeiro.
1. Matemática – Estudo e ensino – Fortaleza(CE). 2. Professores de matemática – Formação – Fortaleza(CE). 3. Aprendizagem. I. Título.

CDD 372.7044098131

MIGUEL JOCÉLIO ALVES DA SILVA

**SABERES E PRÁTICAS DAS PROFESSORAS DO 5º ANO, MATÉRIA PRIMA PARA
A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DAS CRIANÇAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em ___/___/___ , pela banca examinadora constituída pelos professores:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luís Távora Furtado Ribeiro (Orientador)

Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof^a Dr^a Silvia Elizabeth Miranda de Moraes (Examinador Interno)

Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof^a Dr^a Maria Gilvanise de Oliveira Pontes (Examinador Externo)

Universidade Estadual do Ceará - UECE

Para minha Mãe Dona Adalgisa, meu Pai seu
Silva (em memória) e minha filha Eduarda,
seres muito relevantes na minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Ceará e ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira pela oportunidade de aprimoramento pessoal e profissional.

Ao professor Dr. Luis Távora Furtado Ribeiro, meu orientador, pela confiança, apoio e autonomia creditadas e que espero ter correspondido.

Aos docentes e colegas do curso de mestrado pelas amizades, pelo compartilhamento de conhecimentos, dúvidas e busca de soluções, que contribuíram com este trabalho.

À professora Sâmia Cristina, Superintende da Secretaria de Educação de Sobral, pela pronta disposição nos esclarecimentos e disponibilização dos dados da educação de Sobral, necessários a esta trabalho e ao Afrânio, técnico da Secretaria de Educação de Sobral que atendeu-me prontamente na formatação dos dados solicitados.

Às escolas que foram sede desta pesquisa e que tão bem me acolheram, juntamente com todos os profissionais que trabalham nestas instituições, a partir dos diretores destas escolas.

De modo muito especial, às professoras Iemanjá e Oxum, por compartilharem comigo seu cotidiano de trabalho, seus saberes e práticas docentes e aos estudantes destas docentes, pelo carinho e espontaneidade e atenção com que me receberam.

A todos os amigos que torceram e me incentivaram desde o ingresso no curso de mestrado até a finalização deste trabalho. Especialmente, aos amigos Jocelaine Regina e Joan Edessom, que muito me incentivaram e contribuíram para realização desta conquista e que, em muitos momentos durante a realização deste trabalho, puderam lançar luzes sobre pontos que até então estavam obscuros.

Aos meus pais e irmãos pelo permanente apoio e por serem os responsáveis pelas minhas primeiras conquistas na vida escolar e acadêmica. De forma muito especial à minha querida mãe, Dona Adalgisa, por contribuir desde o meu nascimento com a minha formação, e à minha filha Eduarda, que por vezes ficou privada da minha companhia, mas que sempre compartilhou muitos momentos importantes neste período.

E, ao meu pai, Seu Silva (em memória), por suas eternas lições e ensinamentos.

Aos meus colegas e amigos de trabalho no Curso de Matemática/UVA pelo apoio, incentivo e compreensão no período deste trabalho.

Ao IADE/UVA pelo apoio financeiro, tão importante para concretizar este trabalho acadêmico de forma mais qualificada e tranquila.

Aos camaradas e amigos Amarílio e Valdenice e seus filhos Gabriel e Kalel, pela acolhida e alegria de acordar nos dias que estavam em sua casa, com a dinâmica e a perspicácia que são naturais nas crianças e dos momentos que compartilhei com todos eles.

Ao camarada e amigo Cláudio de Oliveira pela revisão ortográfica e gramatical do trabalho e à bibliotecária da UVA, Ivete Costa de Oliveira, pela pronta disposição em fazer a revisão das referências e a catalogação bibliográfica deste trabalho.

Minha História

Seu moço, quer saber, eu vou cantar num baião
Minha história pra o senhor, seu moço, preste
atenção

Eu vendia pirulito, arroz doce, mungunzá
Enquanto eu ia vender doce, meus colegas iam
estudar

A minha mãe, tão pobrezinha, não podia me
educar

A minha mãe, tão pobrezinha, não podia me
educar

E quando era de noitinha, a meninada ia
brincar

Vixe, como eu tinha inveja, de ver o Zezinho
contar:

- O professor raiou comigo, porque eu não
quis estudar

- O professor raiou comigo, porque eu não
quis estudar

Hoje todo são "doutô", eu continuo João
ninguém

Mas quem nasce pra pataca, nunca pode ser
vintém

Ver meus amigos "doutô", basta pra me sentir
bem

Ver meus amigos "doutô", basta pra me sentir
bem

Mas todos eles quando ouvem, um baiãozinho
que eu fiz,

Ficam tudo satisfeito, batem palmas e pedem
bis

E dizem: - João foi meu colega, como eu me
sinto feliz

E dizem: - João foi meu colega, como eu me
sinto feliz

Mas o negócio não é bem eu, é Mané, Pedro e
Romão,

Que também foram meus colegas, e
continuam no sertão

Não puderam estudar, e nem sabem fazer
baião.

(João do Vale e Raimundo Evangelista)

RESUMO

O presente estudo é uma investigação sobre os saberes e práticas das professoras do 5º ano em Sobral – Ceará, em relação à matemática. Teve como objetivo verificar como estes saberes e práticas se transformam em aprendizagem das crianças, tendo como referência os dados do Saeb/Prova Brasil, expressos nos dados do IDEB no período de 2005 a 2009. Está fundamentado nas obras de Perrenoud, Gauthier, Tardif, Lessard e Jacques Therrien. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, sendo um estudo de caso múltiplo, realizado com duas professoras do município de Sobral, que trabalharam em turmas do 5º ano, o maior tempo possível no período de 2005 a 2009 e cujas escolas apresentaram evolução significativa nos resultados de matemática do Saeb/Prova Brasil, expressos nos dados do IDEB neste período. Os dados foram coletados através de análise documental, entrevista semi estruturada e observação de sala de aula, utilizando-se o Roteiro de observação e o Quadro de observação diária de sala de aula. A partir da análise e comparação dos dados coletados chegou-se a alguns resultados. Estes resultados demonstram que de fato os saberes e as práticas das professoras pesquisadas, referenciados por uma formação permanente qualificada e focada na aprendizagem dos estudantes, com clareza dos objetivos educacionais e com metas estabelecidas e condições adequadas, pode sim ser fator determinante na aquisição da aprendizagem matemática que se expressa nos dados do IDEB, mas que é necessário um olhar mais qualificado para alguns elementos presentes neste processo, como a redução de atividades com outros conteúdos curriculares, tempo necessário para que escolas e professoras se apropriem efetivamente dos resultados das avaliações e de suas análises e de uma formação permanente que possibilite às professoras, um aprofundamento das questões teóricas presentes no processo de educação-aprendizagem das crianças. O entendimento que fica ao final desta pesquisa é que a rede municipal de Sobral, as escolas e as professoras pesquisadas, indicam um caminho para ser observado, estudado, resignificado e porque não seguido, com as devidas correções, adaptações e melhoramentos, para que efetivamente os índices expressos no IDEB, representem melhores estudantes, com melhores possibilidades do exercício pleno da cidadania, a qual sem uma educação de qualidade, é mero discurso, sem sentido social efetivo e mudanças efetivas na sociedade.

Palavras-chave: Saberes docentes. Práticas Docentes. Aprendizagem Matemática.

ABSTRACT

The present study is an investigation of the knowledge and practices of the teachers of the 5th year in Sobral - Ceará, in relation to mathematics. Aimed to examine how these practices and knowledge are transformed into children's learning, with reference data Saeb / Proof Brazil, expressed in IDEB data from 2005 to 2009. It is based on the works of Perrenoud, Gauthier, Tardif, Lessard, Jacques Therrien. It is a qualitative research, and a multiple case study was conducted with two teachers in the city of Sobral, who worked in groups of 5 years, as long as possible in the period 2005 to 2009 and whose schools showed significant evolution in the results Saeb math / Proof Brazil, IDEB data expressed in this period. Data were collected through document analysis, semi-structured interviews and observation of the classroom, using the Road Map and Framework for observation daily observation of the classroom. From the analysis and comparison of data collected came to some results. These results demonstrate that in fact the knowledge and practices of the teachers surveyed, referenced by a skilled and lifelong learning focused on student learning, with clear educational objectives and goals and appropriate conditions, but can be a determining factor in the acquisition of learning mathematics that is expressed in IDEB data, but it is necessary to look more qualified to present some elements in this process, such as reducing activities with other curriculum content, time required for schools and teachers effectively take ownership of evaluation results and their analysis and continuing education that allows teachers to a deepening of the theoretical issues present in the process of education and learning of children. The understanding is that the end of this research is that the municipal Sobral, schools and teachers surveyed indicate a way to be observed, studied, and why not resignifying followed, with the necessary corrections, adjustments and improvements, so that effectively indices expressed in IDEB, represent the best students, with better chances of full citizenship, which without a quality education is mere speech without effective social order and effective changes in society.

Key-words: Knowledge teachers. Teaching Practices. Learning Mathematics.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 – Construção de competências e desenvolvimento de habilidades na resolução de problemas em cada um dos estágios para a 4ª série do ensino fundamental.....	23
Quadro 4.1: estudantes atendidos pela Meta I e Meta II – 2001 a 2004.....	118
Quadro 4.2: dados comparativos do IDEB e suas projeções 2005 – 2002.....	129
Quadro 4.3: dados comparativos da avaliação de Matemática do Saeb/Prova Brasil de 2005 a 2009.....	130
Quadro 4.4 – Roteiro para o trabalho com a Matemática: 3º ao 5º ano.....	137

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Percentual de estudantes nos estágios de construção de competências Matemática – 4ª série do EF – Brasil – Saeb 2001 e 2003.....	23
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 – Percentual de dissertações e teses segundo as categorias - 1997-2002.....	29
Gráfico 4.1 – Situação de leitura: 3º ao 5º ano - início de 2001.....	112
Gráfico 4.2 – Percentual da evolução da taxa de alfabetização – 2001 a 2004.....	118
Gráfico 4.3 – Percentual do resultado da avaliação externa do município em 2004 – 3º ano.....	119
Gráfico 4.4 – Percentual do resultado da avaliação externa do 3º e 4º ano em 2005.....	122
Gráfico 4.5 – Dados comparativos do IDEB da rede municipal de Sobral e as escolas pesquisas.....	129

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ANPED - Associação Nacional de Pós-Graduação e pesquisa em Educação
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)
- CEFAM's - Centros de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério
- CEM – Centro de Especialidades Médicas
- CEO – Centro de Especialidades Odontológicas
- CHESF – Companhia Energética do São Francisco
- CNE – Conselho Nacional de Educação
- CSF – Centro de Saúde da Família
- DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais
- DCNFP - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica
- ESFAPEM - Escola de Formação Permanente do Magistério
- FEUSP - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
- FUNDED - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
- FUNDEF - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
- HTPC - Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
- IDM – Índice de Desenvolvimento Municipal
- IES - Instituição de Ensino Superior
- IFCE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
- INEP - Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- INTA – Instituto de Teologia Aplicada
- IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
- IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
- Km² - Quilometro Quadrado
- KW - quilowatt
- LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC - Ministério da Educação

META I – Programa de Alfabetização de crianças das duas primeiras séries do Ensino Fundamental

META II – Programa de Alfabetização de crianças da 2ª à 4ª série do Ensino Fundamental

NASF – Núcleo de Atenção à Saúde da Família

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PIB – Produto Interno Bruto

PSF – Programa de Saúde da Família

Saeb - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SEDUC – Secretaria de Educação Básica do Estado do Ceará

SEFAZ - Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará

SESA - Secretaria da Saúde do Estado do Ceará

STDE - Secretaria de Tecnologia e Desenvolvimento Econômico de Sobral

SUS – Sistema Único de Saúde

UFC – Universidade Federal do Ceará

UVA - Universidade Estadual Vale do Acaraú

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	37
2.1 A Matemática e a Educação Matemática.....	38
2.1.1 A Matemática no Brasil.....	40
2.1.2 A Educação Matemática no contexto da Educação.....	43
2.2 PCN e a Matemática nos anos iniciais da educação básica.....	45
2.2.1 Os PCN de Matemática para as séries iniciais.....	48
2.2.2 Os PCN, as matrizes de referência e os descritores do Saeb/Prova Brasil.....	55
2.3 Formação de Professores no Brasil.....	61
2.3.1 Percurso da formação de professores no Ceará.....	67
2.3.2 PCN, DCN e a formação de professores das séries iniciais.....	70
2.4 As “competências” e suas implicações no ofício docente.....	81
2.5 Os saberes e as práticas docentes.....	86
3. METODOLOGIA: OS CAMINHOS DA PESQUISA.....	91
3.1 Um estudo de caso.....	91
3.2 O cenário da pesquisa.....	96
3.2.1 Sobral: da localização geográfica e demografia aos aspectos sociais.....	99
3.3 Fontes informantes.....	101
3.4 Instrumentos de coleta de dados.....	103
3.4.1 Observação.....	104
3.4.2 Entrevista.....	105
3.4.3. Análise documental.....	108
3.5 Formas de registro.....	110
4. ANÁLISE DOS DADOS.....	111
4.1 Gestão da Rede Municipal de Educação de Sobral.....	111
4.1.1 Estratégias estruturantes da política educacional de Sobral.....	113
4.1.2 O desenvolvimento e os resultados da política de alfabetização de Sobral.....	115
4.1.3 Para além da política de alfabetização em Sobral: os primeiros passos.....	119
4.1.4 A ampliação da política de educação de Sobral: novos desafios.....	122
4.1.5 Resultados da ampliação da política de educação em Sobral.....	124
4.2 Formação das professoras.....	132

4.2.1 A formação permanente em Matemática das professoras.....	135
4.3 Saberes e práticas das professoras do 5º ano de Sobral.....	138
4.3.1 Saberes docentes em Matemática das professoras do 5º ano.....	142
4.3.2 Práticas docentes em Matemática das professoras do 5º ano.....	146
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	151
REFERÊNCIAS.....	158
APÊNDICES.....	166
APÊNDICE A – Roteiro de observação.....	167
APÊNDICE B – Observações diárias.....	171
APÊNDICE C – Roteiro da entrevista.....	172
APÊNDICE D – Termo de consentimento livre e esclarecimento para os participantes desta pesquisa.....	175

1. INTRODUÇÃO

O quanto eu caminhei para chegar até aqui

O tema que me propus a investigar, do ponto de vista científico e acadêmico, e que foi apresentado para ingresso no Mestrado em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará (UFC), trata sobre a formação de professores. De forma mais específica, o tema aborda os saberes e as práticas docentes, expressos no ensino da Matemática, enquanto conteúdo curricular, desenvolvidos pelas professoras das séries iniciais¹; aborda também como estas mesmas professoras ressignificam estes saberes e práticas, possibilitando a seus estudantes uma aprendizagem adequada, tendo como referência o Saeb (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica). Este tema desperta-me inquietação e curiosidade pela formação destas professoras; suas concepções sobre o ensino de Matemática; os limites e possibilidades do trabalho com a Matemática escolar nas séries iniciais; e os resultados de aprendizagem de Matemática apresentados no Saeb no período de 2005 a 2009.

O caminho que trilhei para chegar a este trabalho de pesquisa me permite, hoje, ter outro olhar sobre a escola, o ensino, a aprendizagem e a Matemática. A formação de professores me despertou interesse, desde que, em 1989, passei a lecionar no Ensino Fundamental II. O convite foi feito pelo meu professor de Matemática quando cursava ainda o 2º Ano do Ensino Médio (na época, chamado de 2.º Científico) na Escola Profissional Mons. Melo em Ibiapina – Ce. Foi a primeira vez que ocupei o lugar de professor e, apesar da apreensão, nervosismo e insegurança naquele período, considero aquele momento como um marco referencial na definição da minha atividade profissional que é a docência em Matemática.

Em 1991, ingressei no Curso de Ciências – Habilitação em Matemática da UVA e, esta experiência, me permitiu romper alguns conceitos sobre a Matemática, o seu ensino e sua aprendizagem como conteúdo curricular presente na escola. Passei a compreender melhor as

¹Optei em utilizar esta categoria de profissionais no feminino pelo fato de serem as mulheres a ampla maioria neste segmento da educação básica.

dificuldades das escolas, dos professores e dos estudantes em relação aos obstáculos na aprendizagem da Matemática. Concluí o curso com uma nova percepção do ensino e da aprendizagem de Matemática e a certeza que ainda havia muito caminho a ser percorrido.

Após a graduação, tive experiências como professor de Matemática no Ensino Fundamental II e Ensino Médio em escolas públicas de Sobral, no Ceará, além de uma experiência significativa no período de 2001 a 2006, como diretor de uma escola pública municipal de Ensino Fundamental I, também em Sobral. Esta experiência me permitiu perceber a fragilidade da formação Matemática das professoras das primeiras séries iniciais da educação básica. Como diretor e com formação em Matemática, esta questão me inquietava e de várias formas eu tentava ajudar as professoras da escola a superarem as lacunas na área de minha formação acadêmica, com reuniões e formações específicas. Neste período, apareceu a oportunidade de fazer uma especialização em gestão escolar, oferecida aos diretores das escolas municipais de Sobral, através da UVA, em parceria com a Secretaria de Educação do Município. Minha monografia de conclusão deste curso tratava dos desafios da educação infantil em Sobral, pela qual buscava entender melhor o primeiro contato das crianças com a escola formal e com a Matemática.

Mas ainda me faltava algo para que eu compreendesse melhor o universo da escola, da sala de aula e da prática docente. Fiz uma nova especialização na UVA, na área de Ensino de Matemática, procurando encontrar respostas e indicações de caminhos para a docência e para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Neste curso, o meu trabalho final foi sobre a aprendizagem da língua materna e da Matemática no 3º ano do Ensino Fundamental I da escola em que eu era diretor. Foi um grande desafio, pois teria que acumular a função de diretor e pesquisador ao mesmo tempo e na mesma instituição, mas penso que ele foi superado, pois o trabalho final me permitiu um olhar mais apurado sobre as questões que me inquietavam.

Em 2005, ingressei na UVA como professor substituto do Curso de Licenciatura em Matemática e, no ano seguinte, fiz um concurso para professor efetivo desse curso, sendo empossado em outubro de 2008.

Ainda como diretor de escola e professor substituto da UVA, tive uma experiência como formador de professores na Escola de Formação Permanente do Magistério (ESFAPEM). Criada em 2006 em Sobral, a ESFAPEM se propunha responder à necessidade de formação de professores. Uma necessidade exigida pela realidade objetiva do sistema de educação pública municipal de Sobral, que avançava no processo de alfabetização das crianças das séries iniciais e precisava ir mais além.

Este trabalho na ESFAPEM teve início em 2007, com uma pequena parte da formação das professoras do 5º ano do Ensino Fundamental I. Uma vez por mês, elas dedicavam sete horas de estudo de Língua Portuguesa e somente no final do expediente da tarde, havia 01(uma) hora dedicada ao estudo da Matemática. Como a ênfase da política educacional do Município era a alfabetização e o seu processo de leitura, à formação de Matemática era oferecido pouco tempo. Neste momento, ficou mais nítida a lacuna das professoras das séries iniciais da rede pública de educação de Sobral, em relação à Matemática, ao seu ensino e ao conhecimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), temas que estudávamos na formação.

Em 2008, a partir de um diálogo com a Coordenação Pedagógica da ESFAPEM, ampliamos a formação de Matemática, tendo como referência agora a Proposta Curricular do Município, elaborada a partir dos PCN e das reuniões com as professoras e professores da rede municipal de ensino, que teve início em 2005 e foi concluída em 2006. Elaboramos também um material estruturado (Caderno de Atividades Matemáticas - Matriz), que apresentava alguns conceitos matemáticos não cobertos pelo livro didático e um conjunto de atividades relativos a estes conceitos. Este material não substituía o livro didático, mas o complementava, uma vez que o livro não dava conta dos conteúdos previstos na Proposta Curricular do Município.

O trabalho como professor da UVA e como formador da ESFAPEM, possibilitou-me um contato maior com os saberes e as práticas das professoras do 5º ano de Sobral, permitindo, com certo tempo, um diálogo mais profícuo com estas professoras e uma percepção mais clara das suas angústias e alegrias, por suas histórias de fracasso e sucesso, definidas a partir dos resultados das avaliações de aprendizagem, como o Saeb e a Avaliação

Externa do município de Sobral²

Partindo do pressuposto que a formação de professores é uma tarefa de todo o sistema educacional brasileiro e que envolve todos os atores que atuam neste sistema, foi que iniciei, como um desses envolvidos, a mobilização para esta pesquisa. Sou convicto de que esta atividade se redimensiona a todos os espaços educacionais: lá onde as crianças têm o primeiro contato com a escola até os cursos de pós-graduação nas universidades.

O pano de fundo

Nesse período mais recente da nossa história – final do século XX – em que a sociedade brasileira compreende a educação como um direito e luta para universalizar o acesso à escola para todas as crianças³ é também um momento, em que se questiona a qualidade da educação no nosso país. É neste cenário educacional brasileiro complexo e marcado pelo atraso no processo de escolarização laica, mas de perspectivas de avanço quantitativo e qualitativo que se investiga os entraves e possibilidades nos processos de educação-aprendizagem⁴ da Matemática nas séries iniciais. Uma investigação que parte dos saberes e práticas docentes das professoras que ensinam nesta modalidade da educação básica.

Verifica-se que muitas crianças, após anos frequentando a escola pública, *locus* desta pesquisa, não conseguem responder de forma adequada às competências e habilidades mínimas, estabelecidas para a educação-aprendizagem da Matemática. A ausência destes conhecimentos, além de travar a continuação do processo de aprendizagem destas crianças na

²Avaliação realizada pela Secretaria de Educação do Município de Sobral na área de Português e Matemática. Nos primeiros anos de forma anual e posteriormente semestral.

³98,56% das crianças brasileiras de 07 a 10 anos estão matriculadas, segundo dados do Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), a partir do censo escolar de 2008 .

⁴Usarei este termo em substituição ao conhecido ensino-aprendizagem, por compreender que este não representa mais o complexo processo de educação e de aprendizagem necessários à nova realidade da escola pública, cada vez mais plural e dinâmica. Este termo, educação-aprendizagem, representa então uma tentativa de ampliar o processo que está em curso nas escolas públicas, onde não basta o ensino, como mera transmissão de conhecimentos prontos e acabados, sendo necessário um processo de intervenção, interação e mediação, cada vez mais intencional e qualificado entre professoras, estudantes e o conhecimento escolar, que deve ser reconhecido e validado na ação educativa entre estes atores do processo educacional, na busca de se encontrar caminhos mais significativos para a aprendizagem, que se quer para todos.

escola, sendo por vezes fator de repetência, evasão e abandono, pode também prejudicar a inserção destes futuros cidadãos num mundo cada vez mais exigente em ciência, Matemática e novas tecnologias, onde o raciocínio lógico, o pensamento matemático, a análise de gráficos, tabelas, planilhas e o tratamento da informação é cada vez mais necessário para uma compreensão mais crítica da sociedade que emerge neste novo século.

Os conteúdos curriculares de Português e Matemática, que se constituem em disciplinas do sistema educacional brasileiro, são avaliados em larga escala pelo Saeb/Prova Brasil, duas avaliações nacionais de desempenho dos estudantes brasileiros da educação básica, criados pelo Ministério da Educação (MEC), através do Inep.

O Saeb foi aplicado pela primeira vez em 1990 e desde então, foi sendo aplicado de dois em dois anos. Esta avaliação é realizada em todo o país nas escolas das redes públicas e particulares, da zona urbana e rural, e é aplicada a uma amostra representativa dos concluintes do 5º e 9º⁵ anos do ensino fundamental (antigas 4ª e 8ª séries respectivamente) e também do 3º ano do ensino médio, sendo portanto, uma avaliação amostral. Além de avaliar estudantes, que fazem uma prova de Língua Portuguesa (foco em leitura) e Matemática (foco na resolução de problemas), o Saeb faz também uma avaliação dos sistemas escolares, a partir da coletas de dados da gestão escolar e sócio-econômicos dos estudantes e suas famílias.

A partir de 1995, o Saeb passou por uma reestruturação da sua metodologia, para possibilitar a comparação do desempenho dos estudantes ao longo dos anos e aperfeiçoar os dados sobre a qualidade dos sistemas educacionais de todo o Brasil, suas regiões e estados.

Em 2005, o MEC/Inep criou a Prova Brasil, como uma avaliação complementar ao Saeb e pela necessidade de uma avaliação mais detalhada. A Prova Brasil foi aplicada a partir do ano de sua criação e passou a ser realizada também de dois em dois anos. Avalia as mesmas habilidades que são avaliadas no Saeb, mas é aplicada apenas com os concluintes do 5º e 9º anos do ensino fundamental. Outra diferença em relação ao Saeb, é que a prova Brasil só avalia escolas públicas de áreas urbanas, mas avalia quase a totalidade dos estudantes brasileiros, uma vez que é aplicada a todas as escolas da zona urbana do país, que tenham

⁵ Em todo este trabalho usarei a nomenclatura atual dos anos iniciais da educação básica.

mais de 20 estudantes nas séries avaliadas.

Por ser uma avaliação universal, a Prova Brasil possibilita uma expansão do alcance do Saeb, uma vez que seus resultados fornecem as médias de desempenho para o Brasil, suas regiões, estados, municípios e escolas.

A partir de 2007, em função da mesma metodologia das duas avaliações, Saeb e Prova Brasil passaram a ser realizadas em conjunto, e por sua complementaridade, uma não exclui a outra, mas ajuda a compreender o complexo sistema educacional brasileiro, suas condições físicas, suas perspectivas e seus desafios.

Dados do estudo “Qualidade da educação: uma nova leitura do desempenho dos estudantes da quarta série do ensino fundamental”, publicado pelo MEC/Inep em 2003 e que discute os resultados do Saeb do ano de 2001, dão conta de uma total defasagem em Matemática, principalmente nas redes públicas de ensino, a partir de referenciais estabelecidos pelo MEC, para diagnóstico de aprendizagem nesta disciplina curricular, conforme está descrito neste estudo:

Cinquenta e nove por cento dos alunos brasileiros chegam à 4ª série do ensino fundamental sem terem desenvolvido competências e habilidades elementares de leitura e 52% desses mesmos alunos demonstram profundas deficiências em Matemática. Os dados podem ser lidos a partir da pesquisa efetuada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb), em 2001. (BRASIL, 2003, p. 03)

Isto significa que de um universo de 3.689.237 (três milhões, seiscentos e oitenta e nove mil, duzentos e trinta e sete) estudantes avaliados no Brasil neste período, quase 2.000.000 (dois milhões) estão no estágio muito crítico e crítico, ou seja, não desenvolveram as competências mínimas para o 5º Ano, conforme estabelecido no quadro que segue:

Muito Crítico Proficiência 0 a 125	Não conseguem transpor para uma linguagem Matemática específica, comandos operacionais elementares compatíveis com a 4ª série (Não identificam uma operação de soma ou subtração envolvida no problema ou não sabem o significado geométrico de figuras simples). Os alunos neste estágio não alcançaram o Nível 1 da escala do Saeb.
Crítico Proficiência 125 a 175	Desenvolvem algumas habilidades elementares de interpretação de problemas aquém das exigências para a 4ª série (Identificam uma operação envolvida no problema e nomeiam figuras geométricas planas mais conhecidas). Os alunos neste estágio alcançaram os Níveis 1 ou 2 da escala do Saeb.
Intermediário Proficiência 175 a 250	Desenvolvem algumas habilidades de interpretação de problemas, porém insuficiente ao esperado para os alunos da 4ª série (Identificam, sem grande precisão, até duas operações e alguns elementos geométricos envolvidos no problema). Os alunos neste estágio alcançaram os níveis 3 e 4 da escala do Saeb.
Adequado Proficiência >250	Interpretam e sabem resolver problemas de forma competente. Apresentam as habilidades compatíveis com a 4ª série (Reconhecem e resolvem operações com números racionais, de soma, subtração, multiplicação e divisão, bem como elementos e características próprias das figuras geométricas planas). Os alunos neste estágio alcançaram os Níveis 5 ou 6 da escala do Saeb.

Quadro 1.1 – Construção de competências e desenvolvimento de habilidades na resolução de problemas em cada um dos estágios para a 4ª série do ensino fundamental. Fonte: (BRASIL, 2003).

Na região Nordeste, o quadro é ainda mais alarmante, segundo o referido estudo “[...] no Nordeste, a soma dos dois piores estágios de desempenho, em Língua Portuguesa, supera 70% do total dos estudantes nas redes de ensino daquela região. Em Matemática o percentual é próximo dos 70%.” (BRASIL, 2003, p. 10)

No relatório nacional do Saeb 2003, publicado pelo MEC/Inep, a situação dos estudantes brasileiros em relação à aprendizagem da Matemática não é muito diferente de 2001, conforme indica a tabela a seguir:

Tabela 1.1 – Percentual de estudantes nos estágios de construção de competências Matemática – 4ª série do EF – Brasil – Saeb 2001 e 2003

Estágio (*)	2001	2003
Muito Crítico	12,5	11,5
Crítico	39,8	40,1
Intermediário	40,6	41,9
Adequado	6,8	6,4
Total	100,0	100,0

(*) Constata-se que entre 2001 e 2003 não houve mudanças significativas nos percentuais de estudantes nos estágios Muito Crítico e Crítico.

Fonte: (BRASIL, 2003)

Pelo que podemos observar nesta tabela, fica claro que em 2003 ainda há um número muito elevado de estudantes nos estágios “muito crítico” e “crítico”, os últimos dois estágios da avaliação, o que representa 51,6%, ou seja, um pouco mais da metade dos estudantes avaliados não tinham adquirido os conhecimentos matemáticos mínimos apropriados a esta faixa de escolarização, demonstrando claramente que há um longo caminho a ser trilhado, na perspectiva de se oferecer às crianças do Ensino Fundamental I, parte integrante da educação básica, uma aprendizagem Matemática qualificada, numa perspectiva de que isto possa significar melhores possibilidades de inclusão no processo educacional e na vida profissional futura.

No limite dos anos iniciais do ensino fundamental, pode-se encontrar muitos e variados fatores responsáveis pelo quadro atual da educação-aprendizagem da Matemática: condições sócio-econômicas das famílias que têm seus filhos na escola pública, ausência de políticas públicas específicas para estas comunidades, estrutura inadequada das escolas, metodologias de ensino ultrapassadas, baseadas na vida escolar do próprio professor, inadequação do processo de educação-aprendizagem ao nível cognitivo⁶ das crianças, formação inicial inadequada e insatisfatória das professoras, oferecida pelas instituições de ensino formadoras, e muitos outros fatores que são entraves ao processo educacional e à aprendizagem deste conteúdo curricular presente na vida dos estudantes, desde o primeiro contato com a escola.

Nesta sociedade contemporânea, em que o conhecimento e a informação são ferramentas imprescindíveis ao desenvolvimento individual e social, negar a milhares de crianças uma aprendizagem significativa da Matemática, é condená-las à exclusão, à escuridão num mundo que se quer de luz, é apartá-las das suas melhores possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento pessoal e social.

Aprendizagem significativa aqui tem o mesmo sentido em Smole (2000, p.20):

⁶ Segundo Piaget (1995), no livro *a Psicologia da Criança*, o desenvolvimento cognitivo dos indivíduos se dá em quatro etapas: estágio sensório-motor, estágio pré-operatório, estágio das operações concretas e estágio das operações formais.

[...] De fato, para que uma aprendizagem aconteça ela deve ser significativa, o que exige que seja vista como a compreensão de significados, relacionando-se às experiências anteriores e vivências pessoais dos alunos, permitindo a formulação de problemas de algum modo desafiantes que incentivem o aprender mais, o estabelecimento de diferentes tipos de relações entre fatos, objetos, acontecimentos, noções e conteúdos, desencadeando modificações de comportamento e contribuindo para a utilização do que é aprendido em diferentes situações.

A Matemática como ciência e conhecimento escolar, fruto do acúmulo histórico e social da humanidade ao longo da sua existência, não pode e nem deve ser um fator de desestímulo, repetência e evasão, gerando exclusão e marginalização. Sua concepção educacional deve constituir-se em instrumento de liberdade, de inclusão e de cidadania para todos que frequentam a escola pública, pois esta disciplina como conteúdo curricular pode ser apreendido por todas as crianças e jovens em idade escolar.

Devlin (2004, p. 290), explica por que praticamente todas as pessoas podem aprender Matemática:

Assim acontece com a Matemática. Os matemáticos não nascem com uma capacidade que ninguém mais possui. Praticamente todo mundo tem “o gene da Matemática”, assim como praticamente todo mundo nasce com duas pernas. Temos esse “gene”, porque as características de nossos cérebros que nos permitem lidar com a Matemática são as mesmas que nos permitem dar sentido ao mundo e às pessoas que vivem nele [...].

A partir desta compreensão, o papel das professoras ganha relevo, à medida que elas precisam romper com muitos obstáculos e mitos que estão em volta da Matemática enquanto ciência e conteúdo curricular, da sua aprendizagem e compreensão, questões que nem sempre são tratadas na formação inicial e continuada destas professoras, o que muitas vezes, acaba reforçando suas crenças sobre a aprendizagem da Matemática, adquiridas nas suas trajetórias como estudantes, reproduzindo as práticas desenvolvidas pelos seus professores, que em geral foram práticas tradicionais, muito formais, desconexas da realidade e do nível de compreensão dos estudantes, baseadas em conceitos prontos, acabados e com uma linguagem excessivamente técnica.

O que esta pesquisa buscou então, foi compreender que elementos estão presentes na formação inicial e continuada das professoras das séries iniciais que lecionam Matemática,

quando estas superam os desafios presentes e apresentam resultados de aprendizagem satisfatórios do ponto de vista do Saeb. Que saberes e práticas são mobilizados nas aulas de Matemática por estas professoras que tornam os resultados das suas salas de aula e dos estudantes a cada ano mais avançados.

Estes saberes e práticas docentes destas professoras são o objeto desta pesquisa, que partiu da premissa de que estes elementos foram sendo revistos, atualizados, incrementados e incorporados ao longo da trajetória destas professoras.

Para dar conta desta tarefa cruzamos o discurso dos gestores escolares, professoras, observações em sala de aula e análise documental, na perspectiva de cumprirmos os desafios a que nos propusemos nesta pesquisa acadêmica, tendo como questões centrais:

- Quais são os saberes e práticas destas professoras?
- Onde elas os adquiriram e como os mobilizam na sua ação docente, para garantir uma evolução significativa nos resultados do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), tendo como referência as notas do Saeb/Prova Brasil de Matemática?

A pesquisa teve como objetivo geral:

Investigar a contribuição dos saberes docentes, das práticas pedagógicas, dos conhecimentos matemáticos, das crenças e atitudes das professoras da rede municipal de Sobral, na melhoria dos resultados de aprendizagem em Matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental, expressos nos resultados do IDEB nos anos de 2005, 2007 e 2009, tendo como referência as notas do Saeb/Prova Brasil de Matemática.

Para alcançar tal objetivo, de modo mais específico, busquei:

- analisar os saberes e as práticas docentes das professoras do 5º ano da rede municipal de Sobral, participantes da pesquisa, tendo como referência a

formação escolar, acadêmica e continuada destas.

- identificar o conhecimento matemático, as crenças e atitudes desenvolvidas por estas professoras, em relação à Matemática e à sua educação-aprendizagem
- conhecer os fundamentos, as habilidades e competências, constantes na Matriz de referência de Matemática do Saeb/Prova Brasil, avaliadas em 2005, 2007 e 2009.
- investigar a concepção das professoras pesquisadas a respeito das habilidades e competências Matemáticas avaliadas pelo Saeb, presentes na sua matriz de referência.

Foram sujeitos desta pesquisa 02 (duas) professoras que lecionam no 5º ano em duas escolas diferentes da rede municipal de Sobral e que ao longo dos anos de 2005, 2007 e 2009, apresentaram evolução significativa nos resultados do IDEB, tendo como referência as notas do Saeb/Prova Brasil de Matemática.

O estado da arte da pesquisa sobre formação de professores

A formação de professores no Brasil, seus desafios e perspectivas têm sido alvo de muitos estudos e pesquisas, justificadas pela necessidade de um sistema educativo capaz de responder aos enormes desafios de escolarização da população brasileira em idade escolar, a partir da busca da universalização da educação básica como um direito do cidadão e dever do estado brasileiro.

Nesse sentido, a formação de professores tem uma singularidade em relação à formação de profissionais de outras áreas, uma vez que formado o professor, ele irá atuar na formação de outras pessoas, dentro de um ambiente escolar permeado de um conjunto variado de relações e inter-relações, consensos e dissensos e, portanto, sua formação, seus saberes e a forma de ativação de todos esses elementos podem determinar em parte, a qualidade do processo educacional, do qual o professor faz parte.

Brzezinski (2006) realizou uma ampla pesquisa sobre o estado do conhecimento da “Formação dos Profissionais da Educação no Brasil”, no período de 1997-2002. Nesta pesquisa, encontram-se também informações sobre formação de professores, uma vez que a formação de profissionais da educação é mais ampla, pois incorpora todos “[...] os profissionais que exercem atividades de docência e os que oferecem suporte pedagógico direto a tais atividades, incluídas as de direção e administração escolar, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional”, segundo a Resolução CNE nº 3 de 08/10/1997, no seu art. 2º. (BRASIL, 1997).

Esta pesquisa reuniu uma amostra significativa da produção acadêmica sobre o tema, a partir de uma consulta ao acervo da Associação Nacional de Pós-Graduação e pesquisa em Educação (ANPEd), no período de 1996-2000, da produção científica de discentes, teses e dissertações defendidas e catalogadas no período de 1997-2002, nos Programas de Pós-Graduação em Educação, credenciados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), além de consulta eletrônica aos dados sobre pós-graduação *stricto sensu*, dos relatórios da Diretoria de Tratamento e Disseminação de Informações Educacionais do Inep e também da produção acadêmica do Programa da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp), uma vez que estes dados não constavam em nenhum dos acervos pesquisados anteriormente.

Todas as informações coletadas foram analisadas e mapeadas numa perspectiva crítica da produção encontrada, apontando alguns caminhos do estado do conhecimento da área pesquisada.

A pesquisa apontou um avanço significativo da produção acadêmica, quando se comparam os dados absolutos obtidos no período 1990-1996 ⁷, com os dados obtidos no período 1997-2002, saindo de 4.492 dissertações e teses produzidas no primeiro período, para 8.085 no período seguinte, significando um aumento de 90% dos trabalhos produzidos, que segundo Brzezinski, (2006, p. 23), é um reflexo:

⁷ Outra pesquisa semelhante foi realizada no período 1990-1996. Ver em ANDRÉ, Marli. **Formação de professores no Brasil (1990-1998)**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002.

[...] do momento histórico marcado, notadamente, pelo aumento de programas de pós-graduação na área da educação, decorrência da grande demanda do sistema educacional brasileiro em expansão: em 1990 contávamos, no Brasil, com apenas 16 programas com dissertações concluídas; em 1994 as instituições somavam 24 e, no período 1997-2002, havia 50 programas.

É importante perceber-se que, neste período, o estado brasileiro começa a regulamentar os preceitos constitucionais da educação como direito do cidadão e dever do estado, garantir a matrícula para todas as crianças na faixa dos 07 aos 14 anos, a partir do marco legal na área de educação e na redefinição de receitas e responsabilidades entre os entes federados.

O gráfico a seguir nos dá uma dimensão mais clara das diversas categorias estudadas por Brzezinski (2006), a partir de toda a demanda criada com o processo de inclusão de crianças e jovens na escola e representada dentro do grande tema Formação de Profissionais da Educação, necessários ao atendimento desta demanda.

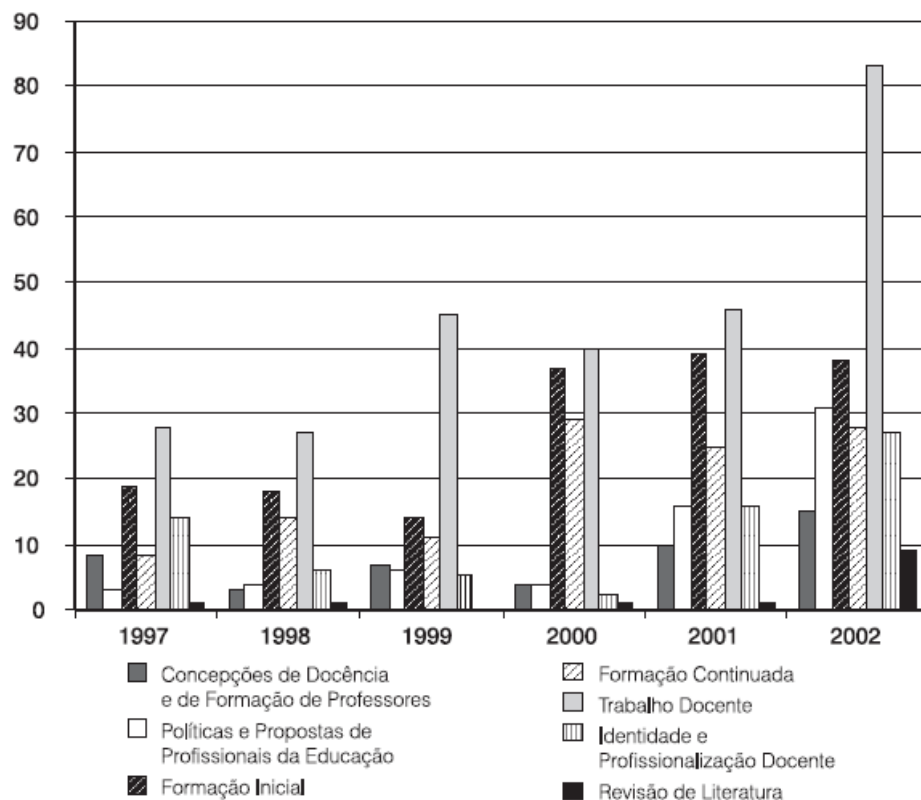


Gráfico 1.1 – Percentual de dissertações e teses segundo as categorias - 1997-2002. Fonte: (BRZEZINSKI, 2006).

Ao se fazer uma observação cuidadosa do gráfico, buscando-se encontrar alguns elementos para análise, dá para perceber que as pesquisas sobre trabalho docente, identidade e profissionalização docente, que já existiam desde 1997, têm um crescimento significativo a partir do ano 2000, merecendo uma significativa atenção dos pesquisadores da área de educação.

Segundo Brzezinski (2006, p. 28), estas categorias são novas em relação ao período anterior, 1990-1996:

É interessante notar que, na categorização dos trabalhos do período 1997-2002, três novas categorias se manifestam: Concepções de Docência e de Formação de Professores, Políticas e Propostas de Formação de Professores e Trabalho Docente. Nas duas primeiras estão reunidos teóricos; no que tange a Trabalho Docente, essa nova categoria se refere à pesquisa de campo. Essa observação não quer significar ausência de trabalhos teóricos no estudo já realizado. Ocorre que os pesquisadores do Estado do Conhecimento dos anos 1990 preferiram que essas categorias estivessem subsumidas pelas demais.

O surgimento dessas categorias está relacionado às mudanças na legislação, com a implementação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Esta legislação gerou inúmeras mudanças na política educacional brasileira, principalmente na educação pública, quando a escola e o processo de escolarização passam a ser obrigatórios.

Estas mudanças repercutiram significativamente na concepção da prática, do saber e fazer docente dos professores, aliado a isto, houve uma busca mais intensa por uma profissionalidade docente, que ainda está em movimento e busca melhores condições para o exercício da docência, que vão desde formação mais qualificada, até melhores salários e condições adequadas de trabalho.

Na categoria Formação Inicial há várias subcategorias. Quando se olha para a subcategoria Pedagogia, na qual acontece a formação inicial de professores que ensinam nas séries iniciais, estes estudos chegam ao índice de 32,5% das 165 pesquisas desta categoria. Nesta subcategoria, há uma forte dispersão de temas e questões que mantenham afinidades.

Ainda de acordo com Brzezinski (2006, p. 33), essa pluralidade de problemas de pesquisa é:

[...] consequência da falta de políticas de formação do pedagogo, visto que é o único curso que prepara professores sem ter diretrizes curriculares nacionais definidas. A ausência de diretrizes norteadoras suscita o desenvolvimento de inusitadas experiências de formação, com oferta de um amplo leque de habilitações. Interessa, contudo, que 09 (20%) das 54 investigações aderem à tendência de que o Curso de Pedagogia é uma licenciatura por excelência e que deve formar o professor da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental na universidade. Reafirmam seus autores que a qualidade da formação do pedagogo fica melhor assegurada em locais que articulem ensino e pesquisa no desenvolvimento profissional, colocando sob suspeita a formação de professores feita nos Institutos Superiores de Educação. Tais instituições se dedicam, em particular, ao desenvolvimento do ensino, desobrigando-se da pesquisa. O incrível é que, surpreendentemente, estão amparados por lei.

A pesquisa ora referida, aponta então uma lacuna importante, quando se trata dos saberes e das práticas docentes das professoras que lecionam nas séries iniciais, principalmente na relação entre saber e prática docente em Matemática e a aprendizagem das crianças.

Numa busca realizada no portal da CAPES, no *link* banco de teses, onde procurei encontrar e analisar a produção acadêmica brasileira no período de 2003 a 2009⁸, referente ao tema formação de professores, identifiquei, a partir dos resumos dos trabalhos, um número significativo de dissertações e teses, num total de 8.500 produções. Destas, 530 tratam da Formação de Professores das séries iniciais, significando 6,2% da produção acadêmica encontrada, o que revela que ainda há espaço e lacuna a ser preenchida nesta área de pesquisa.

Ao fazer um refinamento desta busca, percebi que dos 530 trabalhos que tratam sobre a Formação de Professores das Séries Iniciais, 53 abordavam alguma discussão relacionada ao ensino de Matemática nesta modalidade de ensino. Este refinamento aponta na perspectiva já vista por Brzezinski(2006), em pesquisa realizada no período 1997-2002, que identifica uma dispersão de temas tratados nesta subcategoria. Mas há um tema que merece destaque, pois apareceu em 15 trabalhos, é o que trata da formação inicial nos cursos de pedagogia e a aquisição de conhecimentos para a prática docente dos professores no ensino de

⁸ Pesquisa realizada pelo autor deste trabalho em junho/2010 no portal da CAPES – (Banco de Teses) disponível em <http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>

Matemática, buscando identificar lacunas nesta formação e apontar caminhos para a sua superação. Esta tendência também já estava presente no estudo realizado por Brzezinski (2006).

Ainda de acordo com a busca realizada, foram localizados 06 trabalhos que investigam especificamente os saberes e as práticas das professoras das séries iniciais, em relação à educação-aprendizagem da Matemática, abordando os seguintes temas:

- fragilidades nos saberes de quem ensina Matemática nas séries iniciais;
- desenvolvimento profissional, saberes e práticas, diagnosticadas em reuniões de grupos de estudo;
- saberes, práticas, autonomia e aprendizagem Matemática.

A pesquisa que trata da fragilidade nos saberes de quem ensina Matemática nas séries iniciais foi desenvolvida por Marim (2004) e trata de verificar as fragilidades de professoras municipais de Osasco, que ensinam nas segundas e quartas séries, em relação aos conteúdos matemáticos, a partir de programas de formação continuada. Nesta pesquisa foram utilizados como instrumentos de coleta de dados, as observações em aula, conversas informais e questionários.

Segundo a análise dos dados, a pesquisa sugere que “as fragilidades detectadas na prática docente têm origem na formação de professores, tanto na inicial como na continuada.” E aponta que “o comprometimento entre a formação inicial e continuada de professores provavelmente permitirá uma sensível melhora na qualidade de ensino e aprendizagem”, afirmando que isto beneficiará a professores e alunos.

As pesquisas que abordam o desenvolvimento profissional saberes e práticas, diagnosticadas em reuniões de grupos de estudo foram desenvolvidas por Mariane (2009) e Silva (2009).

Mariane (2009) investiga e “analisa o desenvolvimento profissional de

professoras dos anos iniciais em relação ao ensino de Matemática a partir do acompanhamento e intervenção em reuniões de um grupo de estudos formado por essas professoras, que se reúnem na própria escola na Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC).” De natureza qualitativa, foi feito um estudo de livros, revistas, artigos científicos e um documento da Prefeitura Municipal de São Paulo. Os instrumentos metodológicos utilizados foram o diário de bordo, questionários, protocolos das professoras e alguns áudios gravados nas reuniões do grupo. O referencial teórico que pautou a pesquisa foi o que trata sobre o desenvolvimento profissional do professor, (TARDIFF; LESSARD, 2005), entre outros. Como resultado, a pesquisa indica a “fragilidade das HTPCs no que se refere ao desenvolvimento profissional deste grupo de professoras, em relação ao ensino de Matemática e desmistifica mitos relacionados à formação em *locus*.” Revela também o interesse das professoras em discussões conjuntas, para aquisição de conhecimentos mais específicos para ensinar Matemática, além de detectar uma carga significativa de trabalho burocrático, que não permite à HTPC, um momento para estudo e formação na Unidade Escolar.

Silva (2009) realiza um estudo longitudinal, na qual “[...] analisa aprendizagens de professoras em um grupo de estudos sobre Matemática nas séries iniciais”. O grupo era formado pela própria pesquisadora, duas professoras que atuam nas séries iniciais de Vitória (ES), além de três professoras de Matemática. A pesquisa é qualitativa, de cunho humanista e se utiliza de estudos de caso como metodologia, buscando responder as seguintes questões: “Que aprendizagens das professoras participantes podem ser destacadas num grupo de estudos e em suas práticas pedagógicas? Que relações entre aprendizagens das professoras e alguns aspectos afetivos podem ser evidenciadas num grupo de estudos de Matemática? Como percebemos a influência do grupo de estudos em Matemática nas aprendizagens das professoras participantes?” As conclusões deste trabalho indicam a importância de se analisar “crenças, concepções e emoções das professoras na influência de suas atitudes em relação à Matemática, seu ensino, aprendizagem e avaliação.”

As pesquisas que tratam dos saberes, práticas, autonomia e aprendizagem Matemática, foram desenvolvidas por Aranão (2007), Marconcin (2009) e Giraldelli (2009).

Aranão (2007) utilizou como referência para a sua pesquisa, “[...] o processo de

ensino-aprendizagem da Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, relacionando-o com a prática educativa, a formação do educador, a metodologia de ensino e o contexto sócio-cultural dos atores desta prática, bem como a visão destes sobre a Matemática em si.” O trabalho teve vários objetivos, entre os quais destacamos a identificação dos fatores que interferem na aprendizagem da Matemática nas séries iniciais, os que levam os alunos a não gostarem de Matemática, além de ressaltar a relevância do trabalho do professor no processo. O referencial teórico teve como base Piaget e Vygostky e os estudos de Kátia Smole, Luis Roberto Dante, Dione Carvalho, entre outros. A pesquisa de campo contou com observações e intervenções com aulas interativas ministradas pela pesquisadora. Os resultados apontam para duas reflexões: “a necessidade da contextualização da Matemática em situações práticas para uma aprendizagem significativa” e “a necessidade de repensar os cursos de formação de professores que irão atuar com a Matemática diretamente em salas de aula das séries iniciais do Ensino Fundamental.”

Marconcin (2009) investigou os “[...] princípios relacionados ao ensino da Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, os quais as professoras que atuam nesses ciclos mobilizam quando instadas a falar sobre a sua prática pedagógica”, numa perspectiva que estas pudessem desenvolver nos alunos “[...] a atitude de pensar e fazer Matemática na escola”. A análise das falas, a partir do marco conceitual e do conteúdo da análise dos dados coletados de forma empírica, “[...] possibilitou uma reflexão, em âmbito geral, sobre o ensino de Matemática e sobre as perspectivas do pensar e do fazer Matemática por professores e alunos.”

Giraldelli (2009) realizou sua pesquisa com o objetivo de “[...] investigar como professores com diferentes formações colocam em prática procedimentos de ensino de conteúdos matemáticos na sala de aula do Ensino Fundamental.” Além de caracterizar as três modalidades de ensino investigadas, a pesquisadora também escolheu três professoras que atuavam nas séries iniciais com estas formações, Ensino Médio, Pedagogia e Licenciatura em Matemática, buscando “[...] caracterizar os reflexos sobre suas concepções e práticas de ensino de Matemática.”

A pesquisa de abordagem qualitativa e modalidade descritivo-explicativa, foi

dividida em três momentos: 1º momento com a aplicação de um questionário para conhecer as características das professoras escolhidas; 2º momento, que aconteceu juntamente com a aplicação do questionário, foi a observação direta e o 3º momento, com a aplicação de entrevistas semi-estruturadas, na perspectiva de “compreender as atitudes e procedimentos predominantes em sala, a partir das justificativas dadas pelas professoras em suas práticas.” O estudo indica lacunas importantes nas três formações das professoras, pois enquanto a formação do Ensino Médio e o Curso de Pedagogia dão mais ênfase à formação pedagógica e metodológica, a Licenciatura em Matemática privilegia os conhecimentos matemáticos, mas o faz de forma descontextualizado da prática pedagógica e da didática, principalmente para a modalidade de ensino a que se refere a pesquisa.

Após a análise destes trabalhos, fica evidente a necessidade de ampliação de discussão e estudos nesta área, uma vez que os dados de aprendizagem apresentados pelas avaliações nacionais indicam uma significativa defasagem em aprendizagem Matemática das crianças que frequentam as séries iniciais do Ensino Fundamental na escola pública brasileira e os trabalhos acadêmicos apresentados e analisados não contemplam totalmente esta questão.

Esta pesquisa sobre os saberes e práticas docentes das professoras que ensinam Matemática nas séries iniciais, aproximou-se de pesquisas descritas e analisadas anteriormente, sobremaneira as realizadas por Aranão (2007) e Marconcin (2009), pelas investigações que fazem sobre a formação e a prática das professoras das séries iniciais e sua relação com a educação-aprendizagem da Matemática, mas delas distinguiu-se em alguns aspectos, pois:

- a) buscou compreender a trajetória de vida escolar e acadêmica das professoras, suas crenças e atitudes em relação à Matemática e ao seu ensino;
- b) buscou identificar, nos sujeitos da pesquisa, as estratégias e metodologias próprias para que seus estudantes pudessem ter bom desempenho na avaliação do Saeb/Prova Brasil de Matemática nos anos avaliados;
- c) estabeleceu a priori, um marco referencial para a aprendizagem Matemática adequada das crianças, a partir da matriz de referência do Saeb para este conteúdo.

Esta pesquisa buscou também identificar elos importantes e significativos entre a atividade acadêmica e a atividade educacional desenvolvida na rede pública de ensino, áreas importantes no contexto educacional, mas que, por vezes, andam em trilhos muito afastados, sem permitir que se possa constituir uma ferrovia para o trem da educação.

A relevância desta pesquisa justificou-se então, pela urgente e necessária busca de caminhos pedagógicos e formativos, capazes de contribuir na superação deste desafio, atual e dialeticamente antigo da educação em nosso país, que é a dificuldade dos sistemas escolares oferecerem de forma significativa o conhecimento matemático às crianças e jovens. Parte da superação destes desafios deve ser orientada, a partir do pressuposto, que é necessário conhecer como as professoras constroem seus conhecimentos, suas crenças e atitudes e como estes elementos são resignificados nas suas práticas, no fazer pedagógico e educacional da sala de aula, como agentes e produtores de um saber significativo e legítimo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Diego não conhecia o mar. O pai, Santiago Kovakloff, levou-o para que descobrisse o mar. Viajaram para o Sul. Ele, o mar, estava do outro lado das dunas altas, esperando. Quando o menino e o pai enfim alcançaram aquelas alturas de areia, depois de muito caminhar, o mar estava na frente de seus olhos. E foi tanta a imensidão do mar, e tanto seu fulgor, que o menino ficou mudo de beleza. E quando finalmente conseguiu falar, tremendo, gaguejando, pediu ao pai: - Me ajuda a olhar!” (Eduardo Galeano, “O livro dos abraços.”)

Este capítulo inicia com uma abordagem sobre a Matemática enquanto conteúdo curricular e as razões para que esteja presente na escola como conteúdo, sua abordagem, seus limites e perspectivas como conhecimento escolar. Aqui também aborda-se a trajetória da Matemática no Brasil, apresentando alguns aspectos históricos dessa trajetória, que ajudam a compreender um pouco melhor a sua presença, desenvolvimento e concepção presentes na escola. Além destes dois aspectos trata-se do surgimento e desenvolvimento da educação Matemática no contexto da educação, como uma tentativa de uma percepção mais educacional do conhecimento matemático, apontando limites e possibilidades do trabalho com Matemática na escola.

Faz-se também toda uma discussão sobre a elaboração e implementação dos PCN na educação básica, a partir dos seus pressupostos políticos e históricos e de forma mais específica, uma discussão sobre os PCN de Matemática para os anos iniciais da educação básica, além de uma relação entre estes e os descritores do Saeb/Prova Brasil, como elementos importantes a referenciar o trabalho com os conteúdos e metodologias da Matemática na sala de aula.

Em seguida, são apresentados alguns elementos que tratam do percurso da formação de professores no Brasil e no Ceará, a partir da trajetória histórica deste processo e da legislação gerada para basear todo este processo de formação docente.

Este capítulo é finalizado com os aportes teóricos que basilarão, do ponto de vista epistemológico, as discussões sobre o termo “competências” tão presentes na discussão sobre formação de professores e que são tratados na obra de Perrenoud, além dos estudos sobre saberes e práticas docentes, realizados por Tardiff, Gauthier, Lessard e Jacques Therrien, que são pilares para as discussões sobre a formação de professores e sua atuação em sala de aula neste período mais recente do processo educacional.

2.1 A Matemática e a Educação Matemática

A Matemática está presente na escola desde os primeiros contatos da criança com este espaço formal de educação. É um conteúdo curricular que acompanha os estudantes, da educação infantil ao ensino médio, e em muitos casos até o nível superior, mesmo que os graduandos não estejam exatamente em curso superior na área de exatas. A Matemática junto com o estudo da língua materna, que também acompanha a formação educacional de crianças e jovens, desde o primeiro contato com a escola, são dois componentes curriculares, portanto, importantes na formação dos (as) estudantes que frequentam toda a etapa da educação básica.

Mas se poderia perguntar, porque a Matemática está presente em todo o percurso educacional das crianças e jovens brasileiros? O que de fato esta ciência, que se traduz em conteúdo curricular, tem de tão importante que deva acompanhar todo o período de formação educacional básica destes (as) estudantes.

Ao se fazer esta pergunta, muitas respostas surgirão de todos os atores que atuam no meio educacional. De estudantes a professores de Matemática e de outras áreas do conhecimento, ouviremos justificativas as mais diversas para defender a permanência e importância da Matemática no currículo escolar da educação básica.

Nogueira & Pavanello (2006, p. 32), apresentam algumas razões para se ensinar Matemática observando que:

Uma pesquisa sobre quais seriam as razões para que a Matemática faça parte do currículo escolar levará certamente a três categorias de resposta. Para alguns, a função da Matemática é *desenvolver o raciocínio lógico*; para outros, a Matemática precisa ser ensinada e aprendida porque *está presente na vida cotidiana* e, por último ela *é ferramenta para as demais ciências*.

As autoras ainda observam que as razões para a inclusão da Matemática no currículo escolar têm a ver com paradigmas que estão intimamente ligados às correntes filosóficas que têm origem desde a antiguidade e são relacionadas aos filósofos Platão, Aristóteles e Descartes.

Mas também poderia se fazer outra pergunta. Qual Matemática deve então estar presente no currículo da educação básica, uma vez que a Matemática que está no currículo escolar não é a única Matemática que existe?

Em Pais (2006, p. 13), encontramos algumas indicações que podem nos ajudar a compreender melhor estas questões:

Os argumentos usados para defender a existência da Matemática escolar são vários. Da educação infantil ao ensino médio, essa disciplina tem sido considerada capaz de contribuir na formação intelectual do aluno. Entretanto, esse argumento, por si mesmo, não traz nenhuma garantia de realização dos objetivos previstos.

Este autor nos ajuda a compreender também os valores e as implicações que devem nortear a presença da Matemática como conteúdo escolar, como elemento de uma proposta mais ampla de educação, e as perspectivas em relação à formação de professores para ensinar esta disciplina, quando afirma:

Os valores que justificam a existência da Matemática escolar implicam a escolha de estratégias compatíveis com os objetivos mais amplos da educação [...] [...] Por esse motivo, na formação de professores, os desafios da educação Matemática não devem ser desvinculados das questões educacionais mais amplas, (PAIS, 2006, p. 14).

Outro autor que nos ajuda a pensar sobre qual Matemática deve ser ensinada é D'Ambrosio (1996, p. 31), quando se refere à natureza da Matemática e ao seu ensino:

É muito difícil motivar com fatos e situações do mundo atual uma ciência que foi criada e desenvolvida em outros tempos em virtude dos problemas de então, de uma realidade, de percepções, necessidades e urgências que nos são estranhas. Do ponto de vista da motivação contextualizada, a Matemática que se ensina hoje nas escolas é morta. Poderia ser tratada como um fato histórico.

Obviamente quando D'Ambrosio trata da questão e desta forma, ele está se referindo à necessidade de uma melhor articulação entre a Matemática, a cultura e a história dos estudantes de hoje, que convivem com instrumentos eletrônicos e tecnológicos, jamais imaginados há 20 anos e que têm outras perspectivas pessoais e profissionais para outra sociedade, que sofreu mudanças importantes, com reflexo também na escola e no currículo.

Ele também é categórico em relação aos argumentos utilizados para uma apresentação da Matemática escolar de forma cumulativa, diz D'Ambrosio (1996, p. 32), em relação a este aspecto:

[...] Argumentos com base em teorias de aprendizagem ultrapassadas, que apóiam a natureza linearmente cumulativa do conhecimento, amparados numa história distorcida e numa epistemologia construída para apoiar essa história, não bastam para justificar programas estruturados com base única e exclusiva na tradição, como são normalmente organizados.

Fica claro, portanto, que precisamos rever nossos conceitos sobre a Matemática, seu ensino, sobre a formação de professores que ensinam esta disciplina e como ele pode e deve contribuir na formação de cidadãos de novo tipo, para esta nova sociedade que emerge no século XXI, com muitos desafios e incertezas.

2.1.1 A Matemática no Brasil

Um primeiro aspecto que devemos considerar ao tratar da Matemática no Brasil é aquele que está relacionado ao desenvolvimento mais amplo do processo educacional em nosso país, que se deu de forma muito lenta e foi iniciado muito tardiamente. Nos primeiros 200 anos da nossa colonização, o que tínhamos era um processo de educação voltado para a catequização dos nativos e a sua conversão ao catolicismo, dada pelos jesuítas.

Em relação à Matemática nas escolas jesuíticas, Valente (1999, p. 35), comenta:

Tudo leva a crer, enfim, apesar dos poucos conhecimentos que temos sobre o tema, que as ciências, e em particular a Matemática, não constituíram, ao longo dos duzentos anos de escolarização jesuítica no Brasil, um elemento integrante da cultura daqueles que aos colégios da Companhia de Jesus acorriam

Do ponto de vista do nosso desenvolvimento cultural, científico e educacional, só conseguimos avançar um pouco com a instalação da Coroa Portuguesa no Brasil (1808), pois antes disso, nossa situação era extremamente precária, como afirma Castro (1999, p. 15):

A imprensa era proibida; o ensino de direito e medicina, privilégio de Portugal. O intercâmbio comercial e cultural com os centros mais adiantados da Europa, já difícil pela enormidade das distâncias, tornou-se quase impossível com a política da metrópole de manter a colônia afastada de qualquer influência estrangeira.

A Matemática no Brasil, enquanto disciplina curricular nasce nas academias militares e nas escolas de engenharia militar, portanto tem uma forte influência do ensino militar, talvez daí todo o seu rigor e disciplina.

A formação dos professores era também realizada nestes espaços militares, pois não existiam aqui instituições de ensino superior que cumprissem este papel, como relata Castro (1999, p. 24) “não tendo sido criada no país, antes de 1934, qualquer instituição destinada ao ensino de Matemática superior, coube às escolas do Exército e Marinha e às escolas de engenharia o importante papel de atenuar esta falta, durante mais de cem anos.”

Só com o advento da República e com a forte influência da revolução francesa, conseguimos alguns avanços na área de pesquisa em Matemática, muito influenciada pelo positivismo. Na década de 30 do século passado surgem a faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo e no Distrito Federal, a Universidade do Brasil, instituições que formam os primeiros pesquisadores modernos de Matemática no Brasil.

Após a segunda guerra mundial é criado o Conselho Nacional de Pesquisas e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada/IMPA, além da realização de colóquios Brasileiros de Matemática. Tudo isso ocorre na década de 50 do século XX.

A formação dos professores para o ensino fundamental I (antigo primário) era feita nos cursos normais e para o ensino fundamental II (antigo ginásio) e o ensino médio (antigo colegial), era feito em curso superior, no sistema 3 + 1, ou seja, (03) três anos só de Matemática e 01 (um) ano de disciplinas pedagógicas.

Na década de 60, surge no Brasil o movimento da Matemática Moderna, que nasceu nos Estados Unidos, após a segunda guerra mundial, no período da guerra fria e que pretendia reformular o ensino de Matemática, na perspectiva de estabelecer mudanças que pudessem melhorar o ensino desta disciplina. Como aconteceu em todo o mundo, este movimento cometeu equívocos e exageros na sua implementação, mas que segundo D'Ambrosio (1996, p. 57-58), também teve seus méritos:

Se a Matemática moderna não produziu os resultados pretendidos, o movimento serviu para desmistificar muito do que se fazia no ensino de Matemática e mudar – sem dúvida para melhor – o estilo das aulas e das provas e para introduzir muitas coisas novas, sobretudo a linguagem moderna de conjuntos.

Claro houve exageros e incompetência, como em todas as inovações. Mas o saldo foi altamente positivo. Isso se passou, com essas mesmas características em todo o mundo.

Do ponto de vista do currículo, o movimento da Matemática moderna significou a introdução de uma linguagem Matemática rigorosa, precisa e eminentemente simbólica. É neste período inclusive que entra no currículo escolar a “Teoria dos Conjuntos”, como elemento para desenvolver o raciocínio lógico.

Apesar das críticas, inclusive no país de nascimento da “Matemática Moderna”, os Estados Unidos da América, feita pelo matemático Morris Kline e com a contribuição de outros matemáticos e educadores matemáticos de todo o mundo, a Matemática Moderna ganha impulso no Brasil, primeiro nos grandes centros e posteriormente no interior do país, através dos livros didáticos, que em algumas escolas eram os únicos materiais de estudo da Matemática, sendo privilégio apenas do professor.

O movimento da “Matemática Moderna” perdurou no Brasil até o final da década de 80, quando perde força e começa a nascer a Educação Matemática, como resposta aos métodos e às formas de ensinar e aprender Matemática, que ao longo da nossa história

educacional, mas exclui do que inclui, impossibilitando uma educação-aprendizagem da Matemática com algum significado para os estudantes.

A Educação Matemática passa a ser considerada também um campo de pesquisa e ajuda a orientar muitas das reformas educacionais em Matemática que se processaram na década de 90.

2.1.2 A Educação Matemática no contexto da Educação

A Educação Matemática é hoje um campo profissional e científico e que tem diferenças importantes com a Matemática, pois a Educação Matemática é uma área de conhecimento ligada às ciências sociais/humanas, que estuda a educação-aprendizagem da Matemática, nas mais diversas modalidades de ensino onde está presente este conteúdo curricular, que vai desde os primeiros anos da educação básica até a universidade. Isto não significa, entretanto, que estas duas áreas do conhecimento tenham que andar separadas e em confronto, mas ao contrário, devem estabelecer relações significativas, na perspectiva de um diálogo acadêmico e pedagógico mais refinado, buscando oferecer formação adequada aos professores e uma aprendizagem Matemática, capaz de possibilitar às crianças e jovens da educação básica, uma relação mais profícua com a Matemática, enquanto componente curricular.

Segundo D'Ambrosio (2007, p. 11), o que conhecemos hoje como Educação Matemática e a inserção da sua prioridade no processo educacional, nasce na passagem do século XIX para o século XX, com John Dewey e significaria uma “reação contra o formalismo, e ele propõe uma relação não tensa, mas cooperativa, entre aluno e professor e uma integração entre todas as disciplinas”.

Um fato importante e que merece ser considerado, é que a Matemática como conteúdo curricular, foi uma das primeiras disciplinas escolares a buscar reformas no seu processo de ensino, a partir de um movimento internacional.

De acordo com Fioretini & Lorenzato *apud* Schubring (2007, p. 06), [...] a Matemática foi a primeira das disciplinas escolares a deflagrar um movimento internacional de reformulação curricular. Esse movimento aconteceu a partir da Alemanha, no início do século XX, sob a liderança do matemático Felix Klein.

Mas o processo de afirmação da Educação Matemática como um campo do saber, nem sempre foi fácil e tranquilo, pois havia e ainda há muita resistência por aqueles que se dizem matemáticos puros, em aceitar a Educação Matemática como um corpo de teorias e saberes que podem contribuir no processo de educação-aprendizagem da Matemática.

D'Ambrosio (2007, p. 11), nos dá uma ideia destes conflitos e da necessidade de superá-los:

Em uma reunião da British Association, em Glasgow (1901), o cientista John Perry diz ser muito importante que um método de ensino elementar satisfaça um jovem, entre mil, que gosta de raciocínio abstrato, mas que é igualmente importante que os demais não sejam prejudicados por não gostarem de raciocínio abstrato. E lamenta o conflito que se nota entre matemáticos e educadores, pelo fato dos primeiros não levarem isto em conta [...].
[...] Há um círculo vicioso que dificulta a emergência de uma nova educação. A Matemática pode se tornar uma disciplina de estrangulamento no acesso social via educação.

A Educação Matemática caracteriza-se como uma prática educacional, que além de dialogar com outras áreas do conhecimento como a filosofia, a psicologia, a sociologia, a antropologia, a epistemologia etc., envolve o domínio do conteúdo específico da Matemática, mas também o domínio de ideias e conceitos pedagógicos, presentes no processo de construção/aquisição/assimilação do saberes matemáticos que fazem parte do processo de escolarização.

O estabelecimento destas relações na prática educativa, só é possível dentro de uma prática social mais ampla, que aponte para um processo emancipatório, numa perspectiva de tornar as crianças e jovens frequentadores da educação básica, sujeitos autônomos e construtores dos seus caminhos, a partir de instrumentos e referenciais adquiridos no processo de escolarização, portanto a educação-aprendizagem da Matemática escolar deve estar dentro desta perspectiva emancipatória dos sujeitos e não numa perspectiva mecanicista e alienante,

que retire destes sujeitos suas melhores possibilidades de aprendizagem da ciência, da Matemática e do mundo.

2.2 PCN e a Matemática nos anos iniciais da educação básica

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN foram elaborados na perspectiva de regulamentação do Art. 210 da Constituição de 1988, que trata da fixação de conteúdos mínimos para o ensino fundamental, segundo a própria Constituição Federal, “[...] a fim de assegurar a formação básica comum do cidadão e o respeito aos valores culturais nacionais e regionais.”

No entanto, ao se avaliar os PCN e sua elaboração, deve-se levar em conta o contexto social e político em que o mesmo foi elaborado e a sua forma de elaboração, pois estes fatores têm implicações diretas no resultado final dos PCN e na sua inserção no ambiente escolar.

O período histórico em que os PCN foram elaborados era marcado pela forte influência do “projeto neoliberal”, caracterizado, grosso modo, pela redução do estado e pela predominância do mercado como ente regulador das relações econômicas, com desnacionalização da economia e a privatização do patrimônio público, com fortes consequências nas questões sociais, inclusive na educação, que seria voltada para formar mão de obra que se adequasse ao mercado, nesta fase neoliberal do capitalismo.

Os pressupostos que orientaram a elaboração e formatação dos PCN, nem sempre estão claros e explícitos, sendo necessário um esforço teórico e político para uma análise mais de fundo das suas intenções e objetivos, para além dos motivos formais.

Santos (2004, p.160) levanta este debate, quando diz que a reforma curricular que originou os PCN foi:

Orientada pelo contorno ideológico do neoliberalismo e tendo como fonte inspiradora, sobretudo, a reforma educacional espanhola, os motivos formais que foram utilizados pela equipe do MEC para justificar a necessidade desses PCN correspondem, em primeiro lugar, ao cumprimento do Art. 210 da Constituição Federal de 1988 e do Art. 9º, Inc. IV da Lei n º 9.394/96, que fixam conteúdos mínimos para o ensino fundamental, buscando assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos nacionais e regionais; em segundo, está a promoção do aumento da qualidade do ensino fundamental, em respeito ao compromisso assumido na Conferência Mundial de Educação para Todos, que ocorreu em Jomtiem - Tailândia (1990), reforçado pela Declaração de Nova Dehli – Índia (1993), eventos internacionais dos quais o Brasil foi signatário – MEC/SEF, 1998.

Além dos objetivos e das intenções não explícitas no documento, a metodologia foi, de certa forma, reducionista, uma vez que a elaboração da versão preliminar foi realizada por um grupo de especialistas nacionais e estrangeiros e um número reduzido de professores. Ainda que tenham sido realizadas algumas discussões sobre a versão preliminar em várias cidades brasileiras, estas discussões infelizmente, não conseguiram chegar à ampla maioria dos professores e professoras brasileiras.

Mais uma vez, Santos (2004, p. 164), nos ajuda a enxergar melhor esta questão:

[...] embora o discurso do documento introdutório rejeite qualquer viés de modelo curricular 'homogêneo' e 'impositivo', a metodologia adotada pelo Governo Federal, na sua elaboração e implementação, denuncia uma visão autoritária, centralizada e homogeneizadora da política curricular. Essa posição se justifica porque a metodologia adotada pelo órgão central da educação se pautou na ideia verticalizada quando da elaboração e execução do currículo, em que os especialistas pensam e os professores executam.

Os PCN nunca foram consenso entre educadores e pesquisadores brasileiros. No entanto, não se pode negar a importância de um referencial mínimo curricular para todo cidadão brasileiro que frequente a escola pública, independente do lugar geográfico onde nasça e se desenvolva enquanto cidadão, mas a medida deste “mínimo” merece discussão, debate e reflexão por parte daqueles que estudam, pesquisam e fazem a educação brasileira, uma vez que garantir um parâmetro mínimo nacional e não sufocar as especificidades regionais e locais, a cultura e a diversidade de um país com tantas peculiaridades, de dimensões continentais e com uma formação étnica tão diversificada é uma tarefa das mais complexas.

Cury (1996, p. 04, 05) nos ajuda a refletir sobre estas questões, quando discute o tamanho mínimo dos PCN:

De qualquer maneira, sempre fica a pergunta sobre de que tamanho deve ser esse “mínimo” a fim de que a criatividade também possa transparecer nas unidades federadas e nas próprias unidades escolares. E não menos importante, qual sujeito privilegiado do “serão fixados conteúdos mínimos...”, evitando-se tanto a burocratização verticalizada quanto um democratismo pulverizado?

Em relação à forma de elaboração dos PCN, houve também várias críticas a este respeito, uma vez que não foi possível ouvir a diversidade dos personagens que estão nos sistemas e nas unidades escolares, além de não levar em conta a opinião dos gestores e professores que têm experiências significativas, mas que foram desperdiçadas pela forma como a proposta foi construída. Como consequência deste distanciamento dos PCN em relação aos atores educacionais, o que se percebe é um distanciamento destes em relação aos parâmetros.

No relatório da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPED, sobre os PCN, publicado na Revista Brasileira de Educação (ANPED, 1996, p. 86), pode-se identificar melhor a questão da ausência de um debate mais amplo:

O conhecimento da história das reformas educacionais brasileiras, que pouco conseguiram influir na enorme seletividade que caracteriza nossa escola básica, confere fundamento à preocupação comum, detectada junto a vários associados, de que o processo adotado para a elaboração dos PCN's, até o presente momento, não garantiu a participação ampla e o ancoramento na experiência já existente no país em relação ao currículo das primeiras séries, como seria desejável.

Talvez por estas e outras razões, como a forma em que estes chegaram à escola, os PCN, após mais de uma década de sua publicação, ainda não tenham se incorporado à prática dos professores e professoras brasileiras, sendo por vezes ignorados completamente, ainda que não se tenha um estudo e reflexão mais profunda na formação inicial de professores e na escola sobre os seus aspectos, limites e possibilidades.

A academia, enquanto instituição formadora de professores e escola, como espaço de ação do processo de educação-aprendizagem, precisam refletir sobre estes, para discutir e

avaliar com clareza sobre suas concepções sobre educação, aprendizagem, conteúdos e metodologias e se estas da forma como estão expressas podem significar possibilidades de aprendizagem aos estudantes, não como ponto de chegada, mas como ponto de partida do processo de educação, para permitir avanços mais significativos dos estudantes na compreensão dos conteúdos curriculares, sua relação com a realidade vivida, seu uso em novas situações e a busca da superação de vários dos problemas econômicos, políticos e sociais da sua comunidade.

2.2.1 Os PCN de Matemática para as séries iniciais

Na introdução dos PCN de Matemática das séries iniciais da educação básica, há uma tentativa de resposta a uma das questões que foi levantada no início deste capítulo, qual seja, por que ensinar Matemática?

Os PCN (BRASIL, 1996, p. 15) então tentam responder esta questão, apresentando a sua importância para a vida do estudante:

A constatação da sua importância apóia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidade intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.

A impressão que fica nesta argumentação é que a Matemática é apresentada com um certo viés utilitarista, mas por outro lado como uma disciplina que pode ajudar na construção de outros conhecimentos curriculares e no desenvolvimento intelectual, além de possibilitar a estruturação do pensamento e a construção de um raciocínio mais ágil, elementos fundamentais na atual fase de desenvolvimento da sociedade.

Ao fazer uma análise da Matemática escolar praticada até então nas escolas brasileiras, os PCN fazem uma crítica ao movimento da Matemática moderna, que foi implementado no Brasil nas décadas de 60 e 70 do século passado, apontando que neste

movimento, que chegou às escolas através principalmente dos livros didáticos, o ensino de Matemática focava mais as abstrações internas Matemáticas em detrimento de um ensino mais prático.

Para fazer uma análise da aprendizagem em Matemática das séries iniciais, os PCN utilizam os dados da avaliação do Saeb em 1993 e 1995, destacando, a partir destas avaliações, uma grande defasagem em Matemática dos estudantes desta modalidade de ensino.

Apresentaremos aqui a análise feita pelos PCN (BRASIL, 1996, p. 21) sobre os dados do Saeb de 1995:

Em 1995, numa avaliação que abrangeu alunos de quartas e oitavas séries do primeiro grau, os percentuais de acerto por série/grau e por processo cognitivo em Matemática evidenciaram, além de um baixo desempenho global, que as maiores dificuldades são encontradas em questões relacionadas à aplicação de conceitos e à resolução de problemas.

Os PCN na sua análise sobre o ensino de Matemática tratam também da questão da organização dos conteúdos, levantando críticas à forma excessivamente hierarquizada e linear da apresentação dos conteúdos matemáticos, feita nos livros didáticos até então. O documento também discute a questão do “cotidiano”, como algo a ser superado, na perspectiva de se oferecer aos estudantes, mesmo que partindo da sua realidade, possibilidades de sua ampliação a outros universos educacionais, culturais e científicos, o que aponta uma perspectiva positiva de análise.

Há também referências à forma de construção do conhecimento matemático, suas possibilidades e entraves, quando os PCN (BRASIL, 1996, p. 24), apresentam o conhecimento matemático como sendo:

[...] fruto de um processo de que fazem parte a imaginação, os contra-exemplos, as conjecturas, as críticas, os erros, os acertos. Mas ele é apresentado de forma descontextualizada, atemporal e geral, porque é preocupação do matemático comunicar resultados e não o processo pelo qual os produziu.

E vai mais além, quando afirma:

A Matemática desenvolve-se, desse modo, mediante um processo conflitivo entre muitos elementos contrastantes: o concreto e o abstrato, o particular e o geral, o formal e o informal, o finito e o infinito, o discreto e o contínuo. Curioso notar que tais conflitos encontram-se também no âmbito do ensino dessa disciplina, (Brasil, 1996, p. 24).

Quando os PCN (BRASIL, 1996, p. 26) tratam da Matemática e construção da cidadania, uma questão que não é nova, mas que precisa ser destacada e discutida é a que trata do “aprender a aprender”, ou seja, de uma educação permanente:

Uma característica contemporânea importante é que na maioria dos campos profissionais o tempo de um determinado método de produção não vai além de cinco a sete anos, pois novas demandas surgem e os procedimentos tornam-se superados. Isso faz com que o profissional tenha que estar num contínuo processo de formação e, portanto, “aprender a aprender” é também fundamental.

Esta questão do “aprender a aprender” já é discutida na década de 80 do século passado, por Paiva e Rattner (1985, p. 64), num trabalho sobre educação permanente e capitalismo tardio, quando ela apresenta as razões, naquele período, para a educação permanente, ou seja, o “aprender a aprender”:

Mesmo defensores idealistas da educação permanente a apresentam como algo derivado do movimento real da sociedade: ela seria imposta pelo desenvolvimento da ciência e da técnica, que exige o aperfeiçoamento constante dos que não querem ser deixados para trás pelos novos processos que transformam regularmente as condições de trabalho.

Ao olharmos mais atentamente para as razões para o “aprender a aprender” nos PCN e a razão apresentada por Paiva e Rattner (1985) para a educação permanente, nota-se uma similaridade singular.

Paiva e Rattner (1985, p. 98) ao discutir a questão da mudança na estrutura produtiva e sua relação com os conhecimentos esclarece melhor a natureza desta relação:

A transformação da estrutura produtiva não exige necessariamente mais conhecimentos, ela exige outros conhecimentos, diferentes daqueles que o sistema

educacional costuma oferecer. Tais conhecimentos novos são indispensáveis não somente à produção, mas também à circulação de mercadorias, ou seja, ao consumo.

Esta autora nos ajuda a pensar também sobre outra questão relevante, presente na máxima do “aprender a aprender”, quando a educação permanente serve para amenizar tensões sociais, à medida que, ao reter na educação formal por um longo período de tempo, parcela significativa da força de trabalho, funcionaria como elemento desafogador da demanda de trabalho por esta parcela relativamente formada, do ponto de vista educacional.

Outra questão que está presente nos PCN, que ainda é relativamente nova no ambiente acadêmico e escolar, diz respeito à interdisciplinaridade, que segundo Moraes (2005, p. 201), são reflexos de novos conhecimentos do campo científico e tecnológico:

As reformas curriculares atualmente em curso refletem-se tanto na escola quanto na universidade e derivam da nova visão interdisciplinar do conhecimento, dos progressos realizados nos campos científico e tecnológico e da discussão que tem dominado o cenário pós-moderno sobre a inclusão da ética, direitos humanos, respeito ao meio ambiente, cidadania, multiculturalismo, estética, saúde e sexualidade.

O que é necessário discutir, refletir e ponderar em relação à interdisciplinaridade constante dos PCN é se a presença destes temas por si só, estando num parâmetro curricular nacional e oficial, será capaz de desencadear uma mudança significativa no processo educacional que acontece nas escolas, na perspectiva de oferecer aos estudantes uma formação interdisciplinar, que não seja marcada pela fragmentação excessiva do conhecimento matemático. Será que esta questão da interdisciplinaridade tem espaço no processo de formação inicial e continuada dos professores? Será que esta questão está presente nos currículos dos cursos de licenciatura e nas práticas dos professores desta modalidade de ensino? Estas são questões com as quais precisamos nos ocupar e buscar respostas, pois ao que parece estamos distante de uma visão interdisciplinar dos conteúdos curriculares.

Ao olhar mais atentamente os PCN, percebe-se que alguns dos temas elencados por Moraes (2000) estão presentes numa área chamada de temas transversais, que têm o objetivo da constextualização da aprendizagem, a partir da articulação das várias áreas do

conhecimento curricular e da vida em sociedade. No entanto, ao tratar destes temas os PCN dão poucas indicações de como estes devem ser trabalhados na sala de aula, muitas vezes ficando a cargo da professora, que na maioria das vezes, não teve uma formação e uma prática que levasse em conta esta articulação entre os conhecimentos curriculares.

Os PCN de Matemática (BRASIL, 1996) para as séries iniciais apontam alguns caminhos para “fazer Matemática” na sala de aula, indicando que não há um único caminho que possa ser seguido e que é necessário o conhecimento de várias possibilidades de trabalho educativo com a educação-aprendizagem da Matemática na escola.

Os caminhos sugeridos pelos PCN são:

- o recurso à resolução de problemas;
- o recurso à história da Matemática;
- o recurso às tecnologias da informação;
- o recurso aos jogos.

Constam também nos PCN de Matemática (BRASIL, 1996) das séries iniciais, as finalidades do ensino de Matemática no primeiro e segundo ciclos, que seria correspondente às séries iniciais do ensino fundamental I, ou seja, 1^a à 4^a série (2^o ao 5^o ano) na nomenclatura atual.

Por uma questão de recorte deste trabalho, apresentaremos aqui os objetivos do ensino de Matemática dos PCN para o segundo ciclo, o que corresponderia ao 4^o e 5^o anos.

Neste ciclo o ensino de Matemática, segundo os PCN (BRASIL, 1996), deve levar o aluno a:

- ampliar o significado do número natural pelo seu uso em situações- problema e pelo reconhecimento de relações e regularidades;
- construir o significado do número racional e de suas representações

(fracionária e decimal), a partir de seus diferentes usos no contexto social;

- interpretar e produzir escritas numéricas, considerando as regras do sistema de numeração decimal e estendendo-as para a representação dos números racionais na forma decimal;
- resolver problemas, consolidando alguns significados das operações fundamentais e construindo novos, em situações que envolvam números naturais e, em alguns casos, racionais;
- ampliar os procedimentos de cálculo — mental, escrito, exato, aproximado — pelo conhecimento de regularidades dos fatos fundamentais, de propriedades das operações e pela antecipação e verificação de resultados;
- refletir sobre procedimentos de cálculo que levem à ampliação do significado do número e das operações, utilizando a calculadora como estratégia de verificação de resultados;
- estabelecer pontos de referência para interpretar e representar a localização e movimentação de pessoas ou objetos, utilizando terminologia adequada para descrever posições;
- identificar características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, por meio de composição e decomposição, simetrias, ampliações e reduções;
- recolher dados e informações, elaborar formas para organizá-los e expressá-los, interpretar dados apresentados sob forma de tabelas e gráficos e valorizar essa linguagem como forma de comunicação;
- utilizar diferentes registros gráficos — desenhos, esquemas, escritas numéricas — como recurso para expressar ideias, ajudar a descobrir formas de resolução e comunicar estratégias e resultados;
- identificar características de acontecimentos previsíveis ou aleatórios a partir de situações-problema, utilizando recursos estatísticos e probabilísticos;
- construir o significado das medidas, a partir de situações-problema que expressem seu uso no contexto social e em outras áreas do conhecimento e possibilitem a comparação de grandezas de mesma natureza;
- utilizar procedimentos e instrumentos de medida usuais ou não, selecionando o mais adequado em função da situação-problema e do grau de precisão do resultado;

- representar resultados de medições, utilizando a terminologia convencional para as unidades mais usuais dos sistemas de medida, comparar com estimativas prévias e estabelecer relações entre diferentes unidades de medida;
- demonstrar interesse para investigar, explorar e interpretar, em diferentes contextos do cotidiano e de outras áreas do conhecimento, os conceitos e procedimentos matemáticos abordados neste ciclo;
- vivenciar processos de resolução de problemas, percebendo que para resolvê-los é preciso compreender, propor e executar um plano de solução, verificar e comunicar a resposta. (BRASIL, 1996).

Este conjunto de itens, denominados competências e habilidades⁹, representam a forma de como os estudantes no 2º ciclo do Ensino Fundamental I devem se relacionar com o conhecimento matemático, segundo os PCN. Além disso, este documento destaca que o 2º ciclo não deve ter caráter de terminalidade, mas oferecer condições aos estudantes para que tenham continuidade nos estudos e que alcancem novos patamares de conhecimento, mas é preciso ter cuidado com esta abordagem, para que ela não leve a justificativa de que a educação-aprendizagem da Matemática neste ciclo sirva apenas como degrau para os anos seguintes de estudos, esvaziando o conhecimento matemático de significados para os estudantes nesta etapa de formação escolar.

Os PCN (BRASIL, 1996) também dão um novo formato aos conteúdos matemáticos tratados no 2º ciclo do Ensino Fundamental I, classificando-os em conceituais, procedimentais e atitudinais, mas sem no entanto, esclarecer o significado destes termos, numa perspectiva de dotar as professoras das séries iniciais de um entendimento mais claro para compreender o texto.

Dentre os conteúdos conceituais e procedimentais estão os blocos de:

- Números Naturais, Sistema Decimal e Números Racionais.
- Operações com números naturais.

⁹ Termos usados por alguns autores como Perrenoud, para definir condições de agir eficazmente em determinadas situações e o plano objetivo e prático do saber fazer.

- Espaço e Forma.
- Grandezas e Medidas
- Tratamento da Informação

Fica claro então que os PCN dão uma nova abordagem aos conteúdos matemáticos nas séries iniciais, sem no entanto isto significar uma apropriação das professoras dessa nova abordagem de compreender e agir em relação ao conhecimento matemático curricular, uma vez que todo o processo de discussão desta nova abordagem passou à margem da sala de aula e das professoras.

Outro bloco de conteúdos é apresentado como “conteúdos atitudinais”, que não sendo conteúdos da disciplina em si, constituem conteúdos que podem contribuir para que os estudantes tenham uma nova atitude em relação à educação-aprendizagem da Matemática.

Finalizando os PCN de Matemática para o 2º ciclo do Ensino Fundamental I, o documento traz alguns critérios de avaliação em Matemática, onde aspectos considerados essenciais em relação às competências que se espera que os estudantes deste ciclo desenvolvam. Trazem também um conjunto de orientações didáticas ao professor, na perspectiva de contribuir para a reflexão sobre o como estudar e aprender Matemática, abordando aspectos relacionados à constituição do conhecimento matemático.

2.2.2 Os PCN, as matrizes de referência e os descritores do Saeb/Prova Brasil

Ao apresentar os critérios de avaliação do conhecimento matemático, que deve ser adquirido pelos estudantes das séries iniciais da educação básica no 1º e 2º ciclo, os PCN (BRASIL, 2008) expõem uma série de habilidades e competências, que os estudantes devem ter aprendido ao final desta etapa.

As competências e habilidades Matemáticas que os estudantes devem dominar ao final do 1º ciclo são:

- Resolver situações-problema que envolvam contagem e medida, significados das operações e seleção de procedimentos de cálculo.
- Ler e escrever números, utilizando conhecimentos sobre a escrita posicional.
- Comparar e ordenar quantidades que expressem grandezas familiares aos alunos, interpretar e expressar os resultados da comparação e da ordenação.
- Medir, utilizando procedimentos pessoais, unidades de medida não-convencionais ou convencionais (dependendo da familiaridade) e instrumentos disponíveis e conhecidos.
- Localizar a posição de uma pessoa ou um objeto no espaço e identificar características nas formas dos objetos.

No 2º ciclo, as habilidades e competências que os estudantes devem dominar são:

- Resolver situações-problema que envolvam contagem, medidas, os significados das operações, utilizando estratégias pessoais de resolução e selecionando procedimentos de cálculo.
- Ler, escrever números naturais e racionais, ordenar números naturais e racionais na forma decimal, pela interpretação do valor posicional de cada uma das ordens.
- Realizar cálculos, mentalmente e por escrito, envolvendo números naturais e racionais (apenas na representação decimal) e comprovar os resultados, por meio de estratégias de verificação.
- Medir e fazer estimativas sobre medidas, utilizando unidades e instrumentos de medida mais usuais que melhor se ajustem à natureza da medição realizada.
- Interpretar e construir representações espaciais (croquis, itinerários, maquetes), utilizando-se de elementos de referência e estabelecendo relações entre eles.
- Reconhecer e descrever formas geométricas tridimensionais e bidimensionais.
- Recolher dados sobre fatos e fenômenos do cotidiano, utilizando procedimentos de organização, e expressar o resultado utilizando tabelas e gráficos.

Estas habilidades e competências expostas pelos PCN de Matemática para o 1º e 2º ciclo da educação básica parecem estar bem articuladas com as matrizes de referência do Saeb/Prova Brasil e os seus descritores, que são elementos orientadores à elaboração destas avaliações nacionais, que são realizadas com os estudantes da educação básica de todo o Brasil, ao final do 5º ano.

No documento publicado pelo MEC, PDE/Prova Brasil em 2009 (BRASIL, 2008), há esclarecimentos sobre a necessidade de uma matriz de referência do Saeb/Prova Brasil, pois segundo este documento, a matriz de referência ajuda a dar transparência e legitimidade à avaliação, uma vez que informa a todos os envolvidos no processo, aquilo que será avaliado, informando as habilidades e competências que serão exigidas na avaliação.

As matrizes de referência têm como referência os PCN, mas não englobam todo o currículo escolar, uma vez que parte dos conteúdos presentes no currículo, não tem condições de serem avaliados numa prova de larga escala, como é o Saeb/Prova Brasil. No entanto, segundo o documento PDE/Prova Brasil (BRASIL, 2008), a matriz de referência busca contemplar de forma representativa o que está previsto nos currículos vigentes no Brasil, ainda que tenham como referência os PCN e consultas feitas às secretarias estaduais de educação e por algumas redes municipais, além de consulta a alguns professores das diversas redes (estadual, municipal e particular) e exame dos livros didáticos mais utilizados nestas redes.

Como há uma centralização na produção de livros didáticos no Brasil pelas grandes editoras, não há espaço para a diversidade do saber e fazer matemático presente nas milhares de escolas e salas de aula deste país continental e diverso, o que pode representar uma cristalização de determinados conteúdos matemáticos, presentes na aprendizagem das crianças brasileiras, que estudam nas séries iniciais, uma vez que escolas e professores tendem a trabalhar com os conteúdos que serão avaliados, seja pela própria escola e professor, seja pelas avaliações em larga escala.

As matrizes ao se constituírem como referência para a elaboração dos itens do Saeb/Prova Brasil, podem causar um reducionismo do conhecimento matemático trabalhado

com os estudantes, uma vez que estes poderiam se limitar às habilidades e competências propostas nestas matrizes de referência.

Na matriz de referência estão os descritores, que através de tópicos ou temas, designam as habilidades a serem avaliadas. Estes descritores representam uma junção de conteúdos curriculares e operações mentais, apresentadas pelos estudantes e que significam certas habilidades e competências que devem ter sido adquiridas pelos estudantes ao longo das séries iniciais da educação básica.

Segundo o documento publicado pelo MEC, PDE/Prova Brasil de 2009 (BRASIL, 2008), a matriz de referência de Matemática para os anos iniciais da educação básica, está organizada sobre o foco da resolução de problemas, que é apenas uma das vertentes apontadas pela educação Matemática para o trabalho com este conteúdo curricular.

Esta matriz não traz referência sobre o trabalho com a Matemática em sala de aula e nem avalia todos os conhecimentos matemáticos que devem estar presentes em todo o período de escolarização das crianças que estão nos anos iniciais da educação básica, portanto, o próprio documento do MEC, já aponta a limitação desta matriz de referência, que não deve ser tomada como currículo, sob pena da educação-aprendizagem da Matemática nas escolas reduzir-se a treinar os estudantes para terem bons resultados no Saeb/Prova Brasil e restringir os conhecimentos matemáticos adquiridos pelos estudantes ao longo desta etapa da educação básica.

As situações apresentadas nos descritores e transformadas em itens do Saeb/Prova Brasil, têm o objetivo de verificar o desenvolvimento de certas habilidades pelos estudantes, quando estes resolvem uma situação-problema a partir do uso de conceitos já construídos. O teste busca então, apresentar de forma prioritária, situações nas quais a resolução de situações-problema sejam significativas e mobilizem os recursos cognitivos adquiridos pelos estudantes.

A matriz de Matemática para o 5º ano, que é organizada por temas que estão presentes nos PCN das séries iniciais, contém os descritores, que representam uma associação

entre conteúdos curriculares e operações mentais e tem como objetivos, indicar as habilidades gerais que se espera dos alunos e constituir a referência para seleção dos itens da prova de avaliação. Estes descritores são organizados por temas ou áreas e são os seguintes (BRASIL, 2008):

Tema I – Espaço e Forma

- D1 – Identificar a localização /movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
- D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.
- D3 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.
- D4 – Identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares).
- D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e /ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

Tema II – Grandezas e Medidas

- D6 – Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não.
- D7 – Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg/ml.
- D8 – Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo.
- D9 – Estabelecer relações entre o horário de início e término e /ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento.
- D10 – Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores.
- D11 – Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

- D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas

Tema III – Números e Operações/Álgebra e funções

- D13 – Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.
- D14 – Identificar a localização de números naturais na reta numérica.
- D15 – Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens.
- D16 – Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial.
- D17 – Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.
- D18 – Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.
- D19 - Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa).
- D20 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.
- D21 – Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.
- D22 – Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.
- D23 – Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.
- D24 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
- D25 – Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.

- D26 – Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).

Tema IV – Tratamento da Informação

- D27 – Ler informações e dados apresentados em tabelas.
- D28 – Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas).

Estes 28 (vinte e oito) descritores constituem a matriz de referência em Matemática (BRASIL, 2008), para a prova aplicada aos alunos do 5º ano, que ao tempo em que não pode ser substituída da avaliação da aprendizagem feita pela escola e pelo professor, pois limitaria os conteúdos matemáticos trabalhados com os estudantes e reduziria as atividades cognitivas que podem ser desenvolvidas em sala de aula e não podem ser captadas por uma avaliação em larga escala, pode significar um instrumento poderoso, à medida que fornece um conjunto de informações que podem apontar lacunas de aprendizagem em vários conteúdos importantes do conhecimento matemático.

2.3 Formação de Professores no Brasil

O estabelecimento de escolas para a formação de professores surge no século XIX, com as ideias liberais de extensão do ensino primário a todas as camadas da população, características do mundo moderno. Mas, é após a Revolução Francesa, quando surge naquele país as chamadas escolas normais, como forma de se tentar resolver o problema da educação popular, que estes espaços formativos começam a ganhar forma e concretude, uma vez que, para a formação das novas gerações, é fundamental o papel do professor.

No Brasil, já no período imperial, há iniciativas muito esparsas de formação de mestres, principalmente nas vilas e lugares mais populosos, com uma preparação

eminentemente prática. Estas iniciativas eram quase exclusivamente das províncias, uma vez que o governo central não se incumbia desta responsabilidade.

A formação de professores passa a ser tratada com um pouco mais de preocupação, após a independência, momento em que a instrução popular, que era de responsabilidade das províncias, passa a se organizar de forma mais sistemática.

Uma referência importante sobre a questão da formação de professores no Brasil é a Lei de Instrução Primária, de 1824, que obrigava os professores a se instruírem no método de ensino mútuo ou lancasteriano.

Com a promulgação do Ato Adicional de 1834, que colocou a instrução primária sob a responsabilidade das províncias, estas passam a adotar como referência o modelo utilizado na Europa, as chamadas Escolas Normais, que serviam para preparar os professores das escolas primárias.

Várias províncias país afora instituíram suas Escolas Normais. De Santa Catarina ao Ceará, em períodos diferentes e com diferenças significativas de organização, estas escolas tiveram turbulências e rupturas, com a criação e a extinção em vários momentos.

A Província do Rio de Janeiro é a primeira que institui a sua escola normal na cidade de Niterói, em 1835, e uma das últimas províncias a instituir a sua escola é a do Maranhão em 1890, o que demonstra a irregularidade no oferecimento à formação de professores e obviamente a instrução primária nas diversas províncias do país, fator que contribuiu significativamente para a configuração das desigualdades regionais, presentes até hoje.

As escolas normais aqui instaladas neste período, apesar das diferenças de tempo, espaço e organização, tinham algumas características comuns como uma organização didática simples, com poucos professores para todas as disciplinas, currículo rudimentar, baixa formação pedagógica, além das precárias condições de infra-estrutura.

Estes fatores, associados à falta de interesse da população pela função docente, uma vez que os salários eram míseros e pela falta de reconhecimento, contribuíam para a reduzida capacidade de absorção das primeiras escolas normais, o que demonstrava o estado desalentador da instrução pública nas províncias, numa sociedade de economia agrária e ainda com trabalho escravo.

Com a chegada da República, pelo menos nas aspirações e proposições teóricas, havia lugar para uma tese de que os professores mereceriam preparo mais qualificado, e que caberia ao novo regime o papel de desenvolver qualitativa e principalmente quantitativamente as escolas normais, para que estas pudessem qualificar o magistério primário.

Mas a verdade é que isto não aconteceu, pois conforme Nagle (1977), as aspirações e os ânimos abrandam. “Passada a fase de luta em prol do novo Estado, arrefeceram-se os ânimos; há na verdade, uma diminuição de tentativas de análise e de programação educacionais”. Além disso, o quadro social, político e econômico da Primeira República, com características oligárquicas, pouco favoreceu a difusão e disseminação do ensino.

A Constituição Republicana não alterou a competência das províncias de legislar sobre o ensino normal, conservando as regras anteriores ao período republicano, presentes no Ato Constitucional de 1834, apesar de, neste período, ter sido elaboradas várias leis e projetos de colaboração do governo central com as províncias neste setor, o que não se concretizou, pelo menos no período da primeira república.

Uma nova fase de preocupação e entusiasmo com a educação é a que sucede a Primeira grande Guerra, caracterizada por esforços dos estados e pela remodelação do ensino, baseadas nas ideias escolanovistas em que a formação de professores requeria novos conhecimentos sobre o desenvolvimento e a natureza da criança, os métodos e técnicas a ela adaptados e os fins do processo educacional.

Nesta nova fase, houve expansão e uma certa diversificação das escolas normais, com uma dualidade de escolas de formação na maior parte dos estados brasileiros. Tivemos neste período, conforme aponta Tanuri (2000, p. 71):

[...] por um lado, uma certa expansão de escolas normais com nível menos elevado, mas compatível com as possibilidades da época e as peculiaridades regionais e, por outro, a consolidação das escolas normais como responsáveis pela preparação do pessoal docente para o ensino primário.

Nesta fase, também é importante destacar o surgimento das escolas normais de iniciativa privada e municipal, uma vez que a liberdade de ensino, que já existia no período imperial, foi confirmada na Constituição republicana. Estas escolas sugeriram então, como forma de suprir as lacunas de estabelecimentos oficiais na maioria dos estados brasileiros. A rede privada se expandiu de tal forma, que em 1930 já constituíam a principal mantenedora de escolas normais, o que levantou preocupação com este crescimento e com a qualidade dos cursos oferecidos nestas instituições.

É com o estado novo que o ensino normal teve a primeira regulamentação do governo central, que segundo a Constituição de 1934, a União teria a competência de “[...] fixar as bases e determinar os quadros da educação nacional, traçando as diretrizes a que deve obedecer à formação física, intelectual e moral da infância e juventude” (art. 15, inciso IX).

Em 1939, surge outro elemento na formação de professores, o Curso de Pedagogia, criado na Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, tinha com função formar bacharéis para a área técnica da educação, e licenciados para a docência nos cursos normais.

Na década de 1940, surgem também as primeiras questões sobre a valorização do magistério, pedindo regime salarial uniforme, concessão de gratificações, “aumento razoável de vencimentos”, em função da “precária situação” (BRASIL, 1946, p. 67-68).

Uma nova legislação educacional surge com a LDB, Lei 4.024/61, que não trouxe grandes mudanças em relação ao ensino normal, mantendo as grandes linhas de organização anterior. Neste período surgem iniciativas favoráveis à formação do professor primário em nível superior, que aponta na superação da formação de nível médio dos professores e busca a formação superior nos cursos de pedagogia, mesmo naqueles com menor duração.

No período pós-golpe militar de 1964, em função da conjuntura política, do cerceamento das liberdades democráticas e dos direitos civis, da violência do estado e da ruptura constitucional, as preocupações educacionais deslocaram-se, segundo Tanuri (2000, p. 79).

[...] principalmente para os aspectos internos da escola, para os “meios” destinados a “modernizar” a prática docente, para a “operacionalização” dos objetivos – instrucionais e comportamentais -, para o “planejamento, e coordenação e o controle” das atividades, para os “métodos e técnicas” de avaliação, para a utilização de novas tecnologias de ensino, então referente sobretudo, a “recursos audiovisuais”. Tratava-se de tornar a escola “eficiente e produtiva”, ou seja, de torná-la operacional com vistas á preparação para o trabalho, o desenvolvimento econômico do país, para a segurança nacional.

Nesse contexto, o referencial teórico que embasa uma parte significativa da produção educativa é a Teoria do Capital Humano, dentro de uma visão tecnicista de educação, com a divisão do trabalho pedagógico e a formação de especialistas.

O curso normal passa por um processo de descaracterização e esvaziamento, como instância formativa dos professores das séries iniciais, fortemente influenciados pelo regime militar, que leva à precarização do trabalho e da remuneração dos docentes, com a ampliação do ensino fundamental.

As reformas do regime militar apontam para uma especialização, a partir de habilitações técnicas, que surgem com as mudanças no curso de Pedagogia, que passa a formar o professor do curso normal e também professores primários.

Estas mudanças trazem à escola normal, uma série de consequências, que Tanuri (2000, p. 80), nos apresenta da seguinte forma:

Assim, a já tradicional normal perdia o status de “escola” e, mesmo de “curso”, diluindo-se numa das muitas habilitações profissionais do ensino de segundo grau, a chamada Habilitação Específica para o Magistério (HEM). Desapareciam os Institutos de educação e a formação de especialistas e professores para o curso normal passou a ser feita exclusivamente nos cursos de Pedagogia.

O agravamento nas condições de formação dos professores, decorrentes da política do regime militar, o esvaziamento de conteúdos, desestruturação da escola normal, queda nas matrículas nos novos cursos, em função da desvalorização dos professores, faz surgir no início da década de 1980, a partir do governo central e dos estados, um esboço de rearticulação do ensino normal com uma série de iniciativas, entre as quais merece destaque a criação dos Centros de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM), que tinha como objetivo redimensionar as escolas normais e dotá-las de condições adequadas à formação de profissionais como melhores condições técnicas, políticas e pedagógicas, além de tornar estes centros espaços de formação inicial e continuada.

Em função da descontinuidade política e administrativa no MEC na metade final da década de 1980, inúmeros obstáculos impediram que estas e outras iniciativas pudessem representar um contínuo e efetivo programa de formação de professores, que visassem à melhoria da formação dos nossos docentes das séries iniciais.

No âmbito das tentativas de melhorar a formação dos professores das séries iniciais, deve-se acrescentar a remodelação progressiva do Curso de Pedagogia, que buscou adaptar à formação de professores destes anos iniciais de escolarização.

Outro ponto que merece destaque é a experiência de alguns estados, que na década de 1990, realizaram formação de professores das séries iniciais em Institutos Superiores de Formação de Professores.

Mas é a partir da Constituição de 1988 e da LDB, Lei 9394/96 - art. 62, que há uma nova reformulação nos princípios norteadores da formação de professores, quando a LDB estabelece que “[...] a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação [...]”. (BRASIL, 1996).

O novo arcabouço jurídico do país, fruto do processo de democratização brasileira, trouxe inúmeras oportunidades e desafios para a superação secular da questão da

formação de professores das séries iniciais, mas este processo ainda está em construção com muitas polêmicas e muitos obstáculos a serem superados.

2.3.1 Percurso da formação de professores no Ceará

Na Província do Ceará, é com o Pe. José Martiniano Pereira de Alencar, então presidente da província, que surge a discussão sobre a formação de professores, quando em 1837 ele criou uma Escola Normal, que não chega a ser efetivada por falta de recursos para concretizá-la. Como nas demais províncias, a instituição da Escola Normal no Ceará foi “[...] uma história perpassada por intrigas e disputas políticas, dificuldades econômicas e discussões sobre as precárias condições da instrução pública do período” (SILVA, 2008, p. 59). Em função destas questões, só no final do século XIX é que a Escola Normal se efetiva no Ceará.

A lei nº 1790 de 1878, autoriza a reforma da instrução pública na província e cria a Escola Normal do Ceará, mas que só funciona oficialmente em 1884. Esta escola ofereceria um curso de três anos de duração, com as disciplinas de português, geografia, elementos da história universal, história do Brasil, geografia do Ceará, filosofia, moral e religião, Matemáticas elementares, metrologia e desenho linear. As aulas práticas e teóricas de Pedagogia resumiam-se a uma única disciplina e funcionavam em um prédio anexo à Escola Normal.

O curso oferecido na Escola Normal do Ceará destinava-se a pessoas de ambos os sexos, desde que fossem aprovadas em exame para verificação dos conhecimentos primários. Segundo a lei que criou esta escola, os seus diplomados ingressariam no magistério por nomeação, sem a necessidade de concurso público.

A Escola Normal do Ceará, como as outras criadas nas províncias, passou por várias reformas, que modificaram seu regulamento e currículo, sendo as mais importantes, a de João Hipólito de Azevedo e Sá, em 1918, que coloca a Escola Normal como palco das

novas ideias pedagógicas e a realizada por Lourenço Filho, em 1922, que se baseava na concepção da escola Nova e tinha como foco o combate ao analfabetismo, que atingia 80% da população do estado.

Além da questão do analfabetismo esta reforma propõe várias ações como cadastramento da população e das escolas existentes e ações para a formação de professores, a partir da reestruturação da Escola Normal.

Este movimento de reformas é decorrente da influência da escola nova e prossegue até 1930, quando Moreira de Sousa, então diretor de instrução pública, realiza um novo movimento de reforma da educação no âmbito da formação de professores, que é a ruralização da Escola Normal.

Em 1939 surgem no estado os cursos superiores de licenciatura, que formavam professores para as várias disciplinas do currículo da escola secundária, e os de Pedagogia, que formavam os professores para o exercício da docência nas Escolas Normais.

Nos anos de 1950, as escolas normais cearenses são na sua ampla maioria particulares, com apenas a Escola Normal do Ceará, de caráter público, que já se chamava Instituto de Educação Justiniano de Serpa.

Nas décadas seguintes o Ceará é influenciado pelas reformas educacionais da década de 1960, quando a formação de professores é marcada pela LDB, lei 4024/61, que modifica o processo de formação de professores e cria um currículo mínimo mais geral e um currículo complementar para dar conta das demandas educacionais regionais.

Na década de 1970, no bojo de uma nova LDB, a Lei 5692/71 que modificou o ensino primário e o médio, as escolas normais desaparecem e é instituída a habilitação específica de 2º grau para o exercício do magistério de 1º grau. O currículo deste novo curso tinha uma base comum para todo o país e uma parte diversificada, como foco na formação especial.

O que aconteceu como as mudanças deste período, foi uma formação de professores para o exercício docente no 1º grau, reducionista e uma habilitação pouco específica, contribuindo ainda mais para o agravamento do processo de formação docente dos professores do 1º grau.

Com a LDB dos anos de 1990, a Lei 9394/96, há o estabelecimento da exigência do nível superior para o exercício da função docente, que deverá ser feito nos cursos de licenciatura, de graduação plena, oferecidos por universidade ou Institutos de Educação.

Esta formação superior, mesmo com um prazo para sua implementação, passadas quase duas décadas, ainda não se efetivou plenamente, com muitos professores, principalmente na zona rural brasileira, lecionando nas séries iniciais, sem uma formação adequada para o exercício da docência, apesar de todos os esforços realizados no sentido de superar esta lacuna.

No Ceará, como um dos estados mais pobres da federação, este quadro é ainda mais desalentador, não só pela falta de formação dos professores das pequenas cidades e regiões rurais, mas também pela falta de condições de trabalho e pela baixíssima remuneração em alguns casos, que a recente “Lei do Piso” veio tentar resolver.

Este breve relato do percurso da formação dos professores no Brasil e no Ceará nos ajuda a situar a problemática da formação de professores da educação básica, que desde o princípio girou em torno de dois modelos: o modelo dos conteúdos, com base na cultura geral e no domínio específico dos conteúdos, e o modelo didático-pedagógico, que potencializa a didática dos conteúdos.

Estes dois modelos não são incompatíveis, mas ao contrário são complementares, sendo o grande desafio da educação entrelaçá-los, na perspectiva de oferecer uma formação que, ao tempo que dê conta do conhecimento dos conteúdos, possam também dar conta dos procedimentos didático-pedagógicos destes conteúdos.

Outra questão que precisa ser superada é a negação dos conhecimentos produzidos pelos professores na sua prática docente, pois durante muito tempo estes conhecimentos, por não serem frutos de um “trabalho científico”, não constituíam saberes válidos, pois os únicos saberes válidos seriam aqueles oriundos da ciência da educação e das demais ciências, produzidos na academia.

A formação de professores precisa de uma ampla reflexão sobre as questões que lhe dizem respeito, pois historicamente muitas delas não são adequadamente tratadas e equacionadas, sendo necessário um repensar da formação docente, considerando o professor como sujeito e profissional, que sendo um ser social, possui vários e múltiplos saberes, oriundos da sua experiência de vida social, escolar, da sua relação com os outros, com o saber, com os seus pares, com a escola, que proporcionam a este professor um amplo leque de saberes que são mobilizados e postos em prática no exercício docente na sala de aula.

2.3.2 PCN, DCN e a formação de professores das séries iniciais

Os PCN das séries iniciais trazem no seu documento introdutório algumas questões relativas ao professor, seu papel como educador e sua formação, que para dar conta dos inúmeros desafios presentes na sala de aula, deverá ser consistente na fase inicial e se desenvolver de forma continuada, sendo necessário para isto investimento contínuo e sistemático, na perspectiva de proporcionar ao professor um desenvolvimento mais adequado da sua profissão docente. Além disso, há também orientações sobre a necessidade de reformulação do processo formativo, seus conteúdos e suas metodologias, ou seja:

O conteúdo e a metodologia para essa formação precisam ser revistos para que haja possibilidade de melhoria do ensino. A formação não pode ser tratada como um acúmulo de cursos e técnicas, mas sim como um processo reflexivo e crítico sobre a prática educativa. Investir no desenvolvimento profissional dos professores é também intervir em suas reais condições de trabalho (BRASIL, 1997, p. 25)

Dá para se perceber que este documento trata de questões candentes da profissão docente, ao tocar em aspectos importantes como a formação dos professores e as suas condições de trabalho, sem os quais o processo educacional não se desenvolve e não pode

cumprir com as suas funções. Mas estas questões abordadas não podem ficar apenas no campo da análise, é necessária atitude política para mudar a forma como o estado e a sociedade vêem o professor das séries iniciais, seu trabalho e o seu reconhecimento, algo que ainda não se conseguiu superar.

Num outro momento o documento introdutório dos PCN aborda as dificuldades do trabalho docente, reconhecendo seus limites e a necessidade de removê-los, quando trata das precárias condições em que os professores desenvolvem o trabalho docente, o que de certa forma, aliadas a outros fatores, acabam por produzir uma desmotivação com este trabalho e o resultado educativo que dele é resultante. Outro elemento que gera a desmotivação é que as políticas educacionais configuram-se como políticas de governo, que mudam constantemente, alterando os processos que muitas vezes estavam dando certo. É necessário que se tenham políticas de estado, com sistemática e continuidade, para permitir um planejamento, execução e avaliação mais qualificadas.

Há também orientações sobre o papel do professor, mas que ao serem colocadas, é como se os desafios colocados anteriormente pelo próprio documento já tivessem sido superados. O documento aponta para um trabalho articulado e significativo, quando estabelece que:

O professor deve ter propostas claras sobre o que, quando e como ensinar e avaliar, a fim de possibilitar o planejamento de atividades de ensino para a aprendizagem de maneira adequada e coerente com seus objetivos. É a partir dessas determinações que o professor elabora a programação diária de sala de aula e organiza sua intervenção de maneira a propor situações de aprendizagem ajustadas às capacidades cognitivas dos alunos. (BRASIL, 1997, p. 29)

Quando os PCN apresentam este, como sendo um dos papéis que deve desenvolver o professor, parece que todos os desafios apresentados pelo próprio documento, como valorização do magistério e condições adequadas de trabalho, já estão todos superados. É verdade que não dá para, primeiro esperar melhorar salário e condições de trabalho, para depois se ter um trabalho docente qualificado, isto seria um equívoco e quem pagaria mais caro por isto seriam os estudantes. Estas ações devem ser feitas de forma concomitante, pois uma vez mantidas as condições atuais, manteremos o fosso de desigualdades educacionais e sociais, que é uma chaga secular no nosso país.

Os PCN de Matemática do 1º e 2º ciclo ao tratarem dos problemas de aprendizagem da Matemática, levantam como uma das questões presentes, o processo de formação dos professores. Segundo os PCN (BRASIL, 1997, p. 22):

Partes dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério em relação à formação inicial e continuada. Decorrentes dos problemas de formação de professores, as práticas de sala de aula tomam por base os livros didáticos, que infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas as condições de trabalho.

Estas questões sobre a formação de professores, abordadas pelos PCN, respondem em parte à demanda de formação e valorização do magistério, mas estas demandas precisam ser garantidas na prática.

Em relação ao ensinar e aprender Matemática, o documento apresenta algumas tarefas que caberiam ao professor:

- identificar as principais características dessa ciência, de seus métodos, de suas ramificações e aplicações;
- conhecer a história de vida dos alunos, sua vivência de aprendizagens fundamentais, seus conhecimentos informais sobre um dado assunto, suas condições sociológicas, psicológicas e culturais;
- ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática, uma vez que a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e conteúdos e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções.

Estas são tarefas complexas e que exigem das professoras, uma gama variada de conhecimentos sobre os níveis cognitivos das crianças, suas aspirações e seu cotidiano, além do conhecimento do conteúdo específico, da didática e dos processos pedagógicos envolvidos na educação-aprendizagem da Matemática.

Para dar conta destas tarefas, a formação inicial das professoras deve ser complementada por uma formação continuada, através de um processo sistemático, que busque dialogar com as professoras, partir das suas dificuldades e angústias presentes no trabalho docente, mas também dos saberes e práticas desenvolvidos pelas professoras na sua sala de aula, que também é um tipo de conhecimento docente, que precisa ser investigado e valorizado, pois constituem saberes da prática que podem ajudar outras professoras que enfrentam situações semelhantes.

Na perspectiva dos PCN de Matemática para as séries iniciais, o papel do professor no processo de educação-aprendizagem da Matemática em sala de aula, passa a ter um novo caráter, o que implica que o docente seja:

Não mais aquele que expõe todo conteúdo aos alunos, mas aquele que fornece as informações necessárias, que o aluno não tem condições de obter sozinho. Nessa função, faz explanações, oferece materiais, textos, etc.

Outra de suas funções é como mediador, ao promover a confrontação das propostas dos alunos, ao disciplinar as condições em que cada aluno pode intervir para expor sua solução, questionar, contestar. (BRASIL, 1997, p. 31)

Além destas funções, o documento ainda aponta que o professor deve ter o papel de “controlador” do tempo e das condições de aprendizagem, e “incentivador” da aprendizagem, na medida em que deve estimular a cooperação e interação entre os estudantes.

Portanto, os PCN prevêm muitos, variados e complexos papéis previstos para o professor das séries iniciais, na perspectiva de que ele mobilize estudantes, materiais e conhecimento matemático e ofereça às crianças uma aprendizagem satisfatória. E uma das questões que devem ser levantadas é se a formação inicial dos professores que ensinam nestas séries, pelo menos no que se refere às diretrizes curriculares, aponta nesta perspectiva.

As normas legais que regiam a estrutura e o funcionamento dos cursos de formação de professores até a LDB de 1996, eram as emanadas da LDB de 1971, redigida durante a ditadura militar. A nova LDB então, representando um momento de transição entre o estado autoritário e o estado democrático de direito, fixa diversas normas orientadoras como: as finalidades e fundamentos da formação dos profissionais da educação; os níveis e o lócus

da formação docente e de “especialistas”, os cursos que poderão oferecer a formação dos professores; a carga horária da prática de ensino e a valorização do magistério.

Uma das questões que merecem destaque é o estabelecimento de que o professor apto a exercer a função docente em qualquer modalidade da educação básica deverá ter formação de nível superior, mas que este processo também, por demandar muitos investimentos e esforços, terá um período transitório, que segundo a LDB seria de 10 anos, o que não se cumpriu efetivamente, a despeito de muitas iniciativas de formação docente, em alguns casos, “aligeirada” e sem o devido acompanhamento e qualidade necessária à formação dos professores, diante dos desafios da escola.

A nova legislação sobre formação de professores, oriunda da LDB de 1996, possibilita o parcelamento da formação profissional de acordo com as etapas de educação básica, o que de certa forma ratifica a já clássica divisão: “primário” (educação infantil); “ginásio” (ensino fundamental I e II) e “colégio” (ensino médio).

Um aspecto inovador na nova lei é o que dispõe sobre a participação do professor na elaboração, execução e avaliação da proposta pedagógica da escola¹⁰, o que seria uma expressão de sua autonomia pedagógica, administrativa e de gestão, respeitadas as normas e diretrizes do sistema à qual pertence.

Nas disposições gerais da LDB há aspectos da formação docente, como a definição da carga horária mínima para a prática de ensino de trezentas horas, o que no entendimento do Conselho Nacional de Educação (CNE), configura-se como “[...] o espaço por excelência da vinculação entre formação teórica e início da vivência profissional, supervisionada pela instituição formadora”¹¹.

Constituindo-se como uma lei aberta, a nova LDB deixa para a sua regulamentação (leis ordinárias, decretos, resoluções, portarias, etc.), assim o que se seguiu à

¹⁰ BRASIL. Lei nº 9.394, de 20/12/96, art. 12, I e VII; art. 13, I e II. No art. 14, I, o texto legal refere-se a “projeto pedagógico”.

¹¹ BRASIL, CNE. Câmara de Educação Superior (CES). Orientações para cumprimento do art. 65 da LDB. Parecer CES n.º 744/97, aprovado em 03/12/97.

LDB, foi a regulamentação de vários artigos, de acordo com os condicionantes políticos e sociais de cada momento da vida nacional, sendo no período final da década de 1990, influenciada pelo neoliberalismo e no início dos anos 2000, com a influência de um projeto democrático e popular, que aponta para um novo projeto nacional de desenvolvimento, com repercussões também na educação.

Um dos instrumentos utilizados para regulamentar parte da nova LDB é o Conselho Nacional de Educação (CNE), através de Atos Normativos, Súmulas, Pareces e Resoluções.

Em 2002, o CNE aprovou uma resolução que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (DCNFP) em nível superior, que estabelece princípios orientadores para a formação de professores, de caráter pedagógico, estrutural e institucional, para todas as etapas e modalidades da educação básica.

Além das questões pertinentes à educação-aprendizagem dos estudantes, o documento aponta no seu art. 2º, outras atividades docentes que devem fazer parte da formação dos futuros professores, como “o acolhimento e o trato da diversidade”, o “enriquecimento cultural”, as “práticas investigativas”, projetos para o “desenvolvimento curricular” e o “uso das tecnologias da informação”.

Portanto, trata-se de uma formação ampla para dar conta de uma série de novas atividades educativas e pedagógicas, que deverão estar presentes no ambiente da escola.

No seu art. 3º, as DCNFP apresentam os fundamentos da formação docente: “[...] a competência como concepção nuclear na orientação do curso; a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor; a pesquisa com foco no processo de ensino e de aprendizagem”.

Estes fundamentos apontam para uma nova perspectiva formativa, uma vez que tratam das competências do professor, da inter-relação entre teoria e prática, que é um gargalo

nos processos formativos e a pesquisa, que deve ser realizada a partir do ambiente escolar, buscando-se caminhos para a investigação das práticas e das estratégias pedagógicas dos professores no seu cotidiano na sala de aula.

Estas diretrizes carregam consigo, como eixo orientador do currículo a construção de competências, conceito que também está presente nos PCN, quando se refere ao trabalho com os estudantes e que segundo Perrenoud (1999, p. 07), constitui-se numa “[...] capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”, sendo necessário para isto, “pôr em ação e em sinergia vários recursos cognitivos [...]”.

No seu art. 5º, o documento também aponta para a diversidade das ações que constituem o campo profissional do professor, enfoca o conteúdo e os objetos de ensino da educação básica, o que remete a uma singularidade com a especificidade e a identidade dos cursos de formação de professores, que são as referências mais significativas neste artigo.

Em relação aos conhecimentos do professor sobre os conteúdos e objetos de ensino da modalidade de educação na qual vai atuar, pode significar uma ruptura da nossa trajetória na formação de professores, pois segundo Curi (2003), no Brasil, a influência da Pedagogia e da Psicologia em detrimento dos conteúdos curriculares, objetos de ensino, foi se fortificando nos cursos normais com o passar dos anos e dura praticamente até os dias atuais.

Este aspecto é também levantado por outros autores, como Curi (2005) apud Shulman (1992), quando este revela que “[...] nos programas de formação de professores nas décadas de 1970 e 1980 a ausência de preocupação com os objetos de ensino e a forte ênfase nas metodologias do ensino”. Isto talvez explique em parte a lacuna de conteúdos específicos por parte dos estudantes, pois, neste período, o que se observa é um abandono dos conteúdos em detrimento das metodologias, como se estes dois aspectos fossem contraditórios ou incompatíveis com o processo de educação-aprendizagem.

O domínio dos conhecimentos do conteúdo por parte do professor, de acordo com a modalidade para a qual este estará habilitado a lecionar, deverá ter profundidade nos

conceitos trabalhados, levar em conta a historicidade da construção destes conteúdos e sua articulação com outros conteúdos curriculares, além de um tratamento didático adequado, levando a uma ampliação do conhecimento do professor, na perspectiva de dotá-lo de um “arsenal” curricular e didático capaz de superar as dificuldades do processo de educação-aprendizagem.

No art. 11 das DCNFP, no seu parágrafo único, fica estabelecido que na formação de professores para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, o tempo destinado ao trabalho com os conteúdos e objetos de ensino, deve preponderar sobre outras atividades, o que reforça a ruptura da tradição pedagógica em detrimento dos conteúdos.

Em relação ao conteúdo curricular específico de Matemática, o documento traz algumas competências gerais, que precisam ser melhor traduzidas em competências específicas na área de Matemática. Estas competências específicas, além de apontarem para a superação das lacunas na educação-aprendizagem da Matemática, precisam de uma orientação mais refinada sobre os objetivos da formação para o seu ensino, uma seleção cuidadosa em relação aos conteúdos a serem trabalhados, uma organização de tempos e espaços pedagógicos próprios à modalidade de ensino, abordagens didáticas articuladas com as fases de desenvolvimento das crianças e avaliações que levem em conta o ponto de partida dos estudantes, seus percursos e os objetivos da chegada.

Além do mais, a definição de conteúdos de Matemática a serem trabalhados nas séries iniciais do ensino fundamental deve levar em conta as orientações dos PCN, seus limites e desafios e observar as orientações previstas nos Cursos de Pedagogia, pois estes legalmente são os espaços para formação das professoras das séries iniciais.

O parecer que trata das diretrizes para o Curso de Pedagogia foi elaborado em 2005. Neste parecer, há referências da diversidade de opiniões e conceitos que foram colhidos durante as consultas feitas a vários órgãos e entidades ligadas à educação básica e na audiência pública realizada, onde “[...] ficou evidente a diversidade de posições em termos de princípios, formas de organização do curso e titulação a ser oferecida”. (BRASIL, 2005).

As diretrizes aprovadas buscaram dar conta das demandas de formação docente reprimidas nas três últimas décadas, marcadas pelo período da ditadura militar e por um longo processo de redemocratização do país, levando em conta a realidade educacional no Brasil neste novo período democrático, a atuação e formação dos professores da educação infantil e dos anos iniciais do Ensino fundamental, além da legislação pertinente à formação de professores de uma forma mais geral.

Quando trata da organização do Curso de Pedagogia, as diretrizes estabelecem as principais observações que estes cursos devem ter, quais sejam:

Os princípios constitucionais e legais; a diversidade sociocultural e regional do país; a organização federativa do Estado brasileiro; a pluralidade de ideias e de concepções pedagógicas, a competência dos estabelecimentos de ensino e dos docentes para a gestão democrática. (BRASIL, 2005).

Além disso, as diretrizes indicam que os cursos devem ter como referência o “[...] respeito a diferentes concepções teóricas e metodológicas próprias da Pedagogia e àquelas oriundas de áreas de conhecimentos afins”, o que parece estar destoante dos PCN, uma vez que estes privilegiam uma concepção teórica e metodológica específica, o que pode criar dificuldades para o exercício da função docente, uma vez que aquilo que é proposto no currículo difere do que é proposto na formação inicial dos professores.

Quando tratam da aptidão do egresso de Pedagogia no seu art. 5º, as diretrizes elencam um conjunto de habilidades e competências que estes devem ter o que merece que as listemos, para termos melhor ideia da amplitude de que tratam:

- I - atuar com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime, igualitária;
- II - compreender, cuidar e educar crianças de zero a cinco anos, de forma a contribuir, para o seu desenvolvimento nas dimensões, entre outras, física, psicológica, intelectual, social;
- III - fortalecer o desenvolvimento e as aprendizagens de crianças do Ensino Fundamental, assim como daqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;
- IV - trabalhar, em espaços escolares e não-escolares, na promoção da aprendizagem de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano, em diversos níveis e modalidades do processo educativo;

V - reconhecer e respeitar as manifestações e necessidades físicas, cognitivas, emocionais, afetivas dos educandos nas suas relações individuais e coletivas;

VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;

VII - relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas;

VIII - promover e facilitar relações de cooperação entre a instituição educativa, a família e a comunidade;

IX - identificar problemas socioculturais e educacionais com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, com vistas a contribuir para superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas e outras;

X - demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões, necessidades especiais, escolhas sexuais, entre outras;

XI - desenvolver trabalho em equipe, estabelecendo diálogo entre a área educacional e as demais áreas do conhecimento;

XII - participar da gestão das instituições contribuindo para elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico;

XIII - participar da gestão das instituições planejando, executando, acompanhando e avaliando projetos e programas educacionais, em ambientes escolares e não-escolares;

XIV - realizar pesquisas que proporcionem conhecimentos, entre outros: sobre alunos e alunas e a realidade sociocultural em que estes desenvolvem suas experiências não escolares; sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental-

ecológicos; sobre propostas curriculares; e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas;

XV - utilizar, com propriedade, instrumentos próprios para construção de conhecimentos pedagógicos e científicos;

XVI - estudar, aplicar criticamente as diretrizes curriculares e outras determinações legais que lhe caiba implantar, executar, avaliar e encaminhar o resultado de sua avaliação às instâncias competentes.

§ 1º No caso dos professores indígenas e de professores que venham a atuar em escolas indígenas, dada a particularidade das populações com que trabalham e das situações em que atuam, sem excluir o acima explicitado, deverão:

I - promover diálogo entre conhecimentos, valores, modos de vida, orientações filosóficas, políticas e religiosas próprias à cultura do povo indígena junto a quem atuam e os provenientes da sociedade majoritária;

II - atuar como agentes interculturais, com vistas à valorização e o estudo de temas indígenas relevantes.

§ 2º As mesmas determinações se aplicam à formação de professores para escolas de remanescentes de quilombos ou que se caracterizem por receber populações de etnias e culturas específicas. (BRASIL, 2005).

Duas questões surgem imediatamente. A primeira é se um curso de licenciatura como o de Pedagogia, no tempo estabelecido para o seu início e conclusão, que é em média 4,5 (quatro e meio) anos, é capaz de dar conta de todas estas habilidades e competências, com o grau de profundidade e conhecimentos necessários, a outra é que, apenas um dos itens, o VI, trata das disciplinas curriculares e de forma muito vaga e abstrata, contrapondo-se ao que preconiza as DCNFP, quando em seu art. 11, no seu parágrafo único, estabelece que na

formação de professores para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, o tempo destinado ao trabalho com os conteúdos e objetos de ensino, deve preponderar sobre outras atividades.

Estas questões apontam para contradições entre os documentos oficiais, que norteiam a formação de professores, DCN, os documentos que orientam os conteúdos curriculares, os PCN, pelo menos no que se refere à Matemática, enquanto componente curricular e elemento de formação dos professores, o que pode trazer imensos prejuízos à formação dos professores e ao seu trabalho docente que acontece na sala de aula das escolas, de forma singular da escola pública.

Ao tratar da estrutura dos Cursos de Pedagogia, as diretrizes indicam um núcleo de estudos básicos, que pretende articular várias dimensões do conhecimento pedagógico social e humano, um núcleo de estudos diversificados, que tem como foco a atuação profissional, a partir dos projetos pedagógicos das instituições de ensino e um núcleo de estudos integradores, que busca oferecer um enriquecimento curricular.

A legislação que trata da formação dos professores das series iniciais, DCN e dos objetos de educação-aprendizagem, PCN, a partir do que foi apresentado, apresentam lacunas e obstáculos significativos à educação-aprendizagem das crianças e ao trabalho do professor, o que pode ser identificado pelos dados de aprendizagem obtidos de avaliações oficiais. Ainda assim existem professoras, que a despeito das deficiências da formação inicial, ausência de formação continuada, dificuldades de materiais didáticos e pedagógicos, transformam suas salas de aula em ambientes ricos de educação-aprendizagem, a partir do estudo individual, da busca de caminhos próprios ao fazer docente, da reflexão sobre a sua prática e da mobilização de saberes oriundos do seu trabalho como professora.

Só a partir dessas perspectivas, é possível compreender o que acontece em algumas salas de aula com algumas professoras das séries iniciais, quando estas ensinam e aprendem Matemática, pois a sua formação é em geral, como afirma Curi (2005, p. 70):

O conhecimento ‘de e sobre’ Matemática é muito pouco enfatizado, mesmo o que se refere aos conteúdos previstos para serem ensinados aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, principalmente os relacionados aos blocos como grandezas e medidas, espaço e forma e tratamento da informação.

Conseqüentemente, é possível considerar que os futuros professores concluem seus cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que concerne a conceitos quanto a procedimentos, como também da própria linguagem Matemática que utilizarão em sua prática docente. Em outras palavras, parece haver uma concepção dominante de que o professor polivalente não precisa ‘saber Matemática’ e que basta saber como ensiná-la.

Estas são questões que precisam permear o debate e a discussão sobre a formação inicial das professoras das séries iniciais da educação básica, na perspectiva de que estas lacunas identificadas possam ser superadas e signifiquem melhorias nos saberes destas professoras, nas suas práticas em sala de aula e por consequência uma aprendizagem mais significativa da Matemática das crianças que estudam nesta modalidade de ensino da educação básica.

2.4 As “competências” e suas implicações no ofício docente

Com o advento dos PCN e das DCN para formação de professores, os termos habilidades e competências têm ganhado corpo no ambiente educacional, nos discursos de teóricos e gestores da educação, professores e comunidade educacional, mas ao que parece não há unanimidade sobre os conceitos destes termos e mesmo compressão mais clara dos seus significados. Perrenoud (1999, p.07), um dos teóricos que tem tratado sobre estes termos e seus conceitos, é categórico em afirmar “[...] são múltiplos os significados da noção de competência” e a define como “[...] uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiado em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”.

Esta definição elaborada por Perrenoud contempla aqui o que se quer discutir em relação ao trabalho do professor, uma vez que ao apresentar competência como a capacidade de “agir eficazmente” em situações não previstas, a partir da mobilização de conhecimentos teóricos, práticos, da experiência pessoal e formativa, em boa medida representa o papel do professor autônomo e capaz de dar conta dos desafios presentes na sua sala de aula.

As competências então passam a fazer parte do vocabulário educacional, mas precisam ser melhor compreendidas, a fim de que possam ser utilizadas mais eficazmente. No limite deste trabalho, o lócus de sua utilização é a sala de aula, a partir do trabalho da professora.

Quando a legislação educacional trata da formação de professores, e esta formação deve ter um olhar mais apurado e com foco nos objetos de ensino, é necessário entender que o conhecimento do conteúdo por si só, não dá conta de sua mobilização em ambiente escolar. É necessária uma maior e melhor articulação entre vários elementos que compõem o caldeirão das ações e práticas educativas, que devem ser mobilizadas para garantir uma educação-aprendizagem com significado.

Perrenoud (1999, p. 08) alerta sobre esta questão afirmando:

Uma competência nunca é a implementação “racional” pura e simples de conhecimentos, de modelos de ação, de procedimentos. Formar em competências não pode levar a dar as costas à assimilação de conhecimentos, pois a apropriação de numerosos conhecimentos não permite *ipso facto*, sua mobilização em situações de ação.

Este teórico traz, nas suas análises, alguns elementos que ajudam a compreender a ascensão das “competências” ao universo da escola, aos seus significados na formação dos estudantes e de seus objetivos dentro de uma lógica mercadológica, que busca a qualidade total, a valorização da excelência e uma maior mobilidade dos trabalhadores e da organização do trabalho.

Ao que parece, o termo competência não é um termo oriundo da escola, mas do mundo do trabalho em tempos de neoliberalismo (década de 90) e que foi incorporado pela escola, sob o argumento da modernização e da sua inserção na economia de mercado.

No entanto, a presença dos meios econômicos na educação, não seriam os únicos a explicar as razões pelo modismo das “competências” no ambiente escolar, uma vez que este ambiente plural e diversificado recebe influências de vários outros elementos sociais, constituindo-se num espaço diverso e dialético.

Uma das razões pelas quais a escola passa a incorporar as “competências”, é a procura da superação da sua crise, a partir da tentativa de sua universalização, pois à medida que a escola tenta atender a todos, do ponto de vista do acesso, a permanência e o sucesso dos estudantes passa a ser cada vez mais difícil, e apesar dos anos de escolaridade, muitos estudantes não conseguem sequer se alfabetizar.

Para dar conta do duplo desafio de universalizar o acesso à escola e garantir que os estudantes aprendam, é necessário, como diria Cecília Meireles, “reinventar a escola” para o tempo presente, ou nas palavras de Imbernón (2009, p.18): “É preciso analisar o que funciona, o que devemos abandonar, o que temos de desaprender, o que é preciso construir de novo ou reconstruir sobre o velho”, mas é preciso avaliar se as reformas educacionais apontam nesta perspectiva, ou se o que temos “é mais do mesmo”.

Ao trazer o termo “competências” para o ambiente escolar e para as orientações da formação de professores, a legislação brasileira deixou lacunas importantes, uma vez que não aprofundou o debate sobre seus significados e seu desenvolvimento. No universo da escola, os termos “habilidades e competências” são hoje habitualmente empregados, mas pouco compreendidos.

Buscando compreender melhor as “competências”, seus significados, processos e estágios, recorre-se novamente a Perrenoud (1999, p. 24), quando este aborda estas questões:

No estágio de sua gênese, uma competência passa por raciocínios explícitos, decisões conscientes, inferências e hesitações, ensaios e erros. Esse funcionamento pode *automatizar-se* gradativamente e constituir-se, por sua vez, em um esquema complexo, em um novo componente estável desse “inconsciente prático” do qual fala Jean Piaget.

Com esta contribuição fica mais evidente o grau de complexidade e não-linearidade na construção das “competências”, o que nos leva a crer que esta construção exige esforço, tempo e mobilização de conhecimentos de várias naturezas, o que nem sempre é possível no ambiente escolar, permeado por outras dimensões sociais e demandas muitas vezes alheias à educação-aprendizagem dos estudantes.

As “competências” estão além da aquisição de conhecimentos curriculares e formais, uma vez que isto não garante, nem aos professores, que dominam alguns conceitos fundamentais da sua área de formação e atuação, nem aos alunos que sabem realizar as operações fundamentais da Matemática, tenham certo domínio da língua materna, conheçam alguns fatos históricos e algumas referências geográficas, possam articular estes conhecimentos e outros da sua experiência e vivência e dar conta de resolver situações inéditas.

Para dar conta da aquisição das “competências” ao sistema educacional, não basta escrever esta intenção nas suas orientações, resoluções e projetos, nem apenas constar nas perspectivas que se espera dos futuros professores, a partir das DCN's, pois há um grau de dificuldade considerável na sua implementação, que de acordo com Perrenoud (1999, p. 33), exige:

Importantes transformações dos programas, das didáticas, da avaliação, do funcionamento das classes e dos estabelecimentos, do ofício do professor e do ofício dos alunos. Essas transformações suscitam resistência passiva ou ativa por parte dos interessados, de todos aqueles que querem a ordem gerencial, a continuidade das práticas ou a preservação das vantagens adquiridas importam muito mais do que a eficácia da formação.

Além disso, este autor não acredita que as “competências” sejam uma mera questão de programa. Ele pergunta então: “Será que programas escritos em termos de competência podem mudar o ensino?” E ele mesmo responde que duvida disto. E mais adiante afirma que as “competências”, muitas vezes não passam “de uma roupagem nova com a qual se tapa ora as mais antigas faculdades da mente, ora os conhecimentos eruditos ensinados desde sempre”.

Perrenoud (1999, p. 52) ao tratar da formação dos professores, na perspectiva das “competências” afirma:

Nas formações profissionalizantes, os planos de formação insistem tanto nos dispositivos e processos quanto nas competências visadas, pois isso forma um todo. Como encontrar tamanha unidade no ensino de base sem regredir para uma (nova) tentativa de normalização das práticas pedagógicas? Não vejo nenhuma solução simples para este dilema. A única via parece-me ser a de *não dissociar* a escrita de

novos programas de uma reflexão sobre a prática de ensino, do trabalho escolar, dos dispositivos de ensino-aprendizado.

Com estas reflexões, vai ficando cada vez mais evidente que as mudanças propostas na formação de professores e nas orientações de ensino, com base nos PCN, carecem dos elementos importantes tratados por este autor, uma vez que o processo de elaboração das DCN e dos PCN pouco, ou quase nunca, dialogou com a escola e os professores.

Formar por “competências” no processo de escolarização e com sentido verdadeiro do seu significado, requer uma ampla transformação no papel do professor, uma vez que é necessário alterar sua relação com o saber, sua forma de ensinar, sua identidade e suas competências profissionais.

A tarefa do professor muda de natureza, pois como afirma Perrenoud (1999), apud Meirieu (1990), “estamos a caminho de um ofício novo, cuja meta é antes fazer aprender do que ensinar”.

A erudição e o conhecimento curricular, incapazes de serem mobilizados para a análise, compreensão e resolução de atividades inéditas e complexas, terá pouco significado na prática educativa emancipatória e de cidadania, que se pretende oferecer na escola pública. No trabalho norteado pelas “competências”, o problema, sua análise, compreensão e processo de resolução é que determinam e organizam os conhecimentos. A demonstração, os exemplos e modelos apresentados pelo professor pouco ajudam na construção das “competências” pelos estudantes. Estes precisam se colocar diante dos desafios, com as incertezas e as dúvidas que a vida propõe, mas com a determinação pela busca das soluções e das verdades, ainda que parciais e transitórias, utilizando-se de conhecimentos anteriores, experiências passadas, saberes acumulados e a articulação e mobilização de todos estes elementos.

O ofício do professor, nesta perspectiva, muda de forma singular, uma vez que do ensinar ele passa a fazer aprender, ou seja, cria situações favoráveis ao processo de educação-aprendizagem dos estudantes, estimula a criatividade e a busca de soluções variadas para as situações propostas, o que amplia as possibilidades da aprendizagem.

Para cumprir com este novo ofício do professor é necessário que este, no seu processo de formação, viva também todas estas perspectivas, seja estimulado a vencer desafios e a buscar soluções para as mais variadas situações de aprendizagem, deverá trabalhar regularmente com situações-problema, conhecer, analisar, utilizar e criar outros meios de ensino, negociar e conduzir projetos com seus pares e com os estudantes, adotar planejamento flexível, que leve em conta as condições iniciais dos estudantes e as metas estabelecidas de aprendizagem, estabelecer um novo contrato didático, praticar uma avaliação formativa e que possa dar conta do percurso dos estudantes na trajetória formativa, trabalhar de forma mais interdisciplinar e ganhar os alunos para a nova forma de estudar e aprender.

Este novo ofício do professor exigirá do docente mais tempo para estudo, elaboração, planejamento, pesquisa e formação, o que não será dado como dádiva pelo sistema escolar e político, que ao contrário tem precarizado as condições de trabalho dos professores, nem dá para esperar por estas condições para se exercer este novo ofício, deve-se dialeticamente praticá-lo e buscar as condições adequadas ao seu exercício pleno e refinado, com o intuito de oferecer aos estudantes da escola pública as melhores possibilidades de aprendizagem.

2.5 Os saberes e as práticas docentes

A questão dos saberes e das práticas dos professores tem sido tratada por inúmeros pesquisadores e estudiosos e diz respeito a uma realidade complexa, onde nem sempre as indagações suscitadas sobre a questão têm consenso entre estes atores.

Por esta razão e para que não haja dúvidas ou ambigüidades, os referenciais que tratam deste tema e serão usados aqui serão Tardiff e Gauthier (2001), que formularam uma “epistemologia dos saberes docentes”, a partir de estudos sobre os saberes do professor, procurando analisar e explicar de que forma, no dia-a-dia do trabalho em sala de aula, o professor vai concebendo um saber na profissão e sobre a profissão, além de Perrenoud e outros.

Como toda escolha, esta está ligada aos interesses da nossa pesquisa, o que não invalida seu caráter relativo e passível de revisão.

Tardiff e Gauthier (2001, p. 199) esclarecem a definição que usam sobre o saber, como sendo:

[...] ao mesmo tempo flexível – pois ela não prejudica absolutamente a natureza das exigências de racionalidade, mas, ao contrário, apóia-se naquilo que os atores consideram, eles próprios, como sendo racional – e restritiva – pois recusa reconhecer como saberes os atos e pensamentos sem racionalidade, aquilo que os atores fazem sem razão, ou cujos motivos eles são incapazes de explicar ou de discutir.

Nesta perspectiva os autores indicam que os saberes não podem ser vistos apenas no contorno da prática profissional, mas igualmente enquanto relações situadas historicamente na sociedade, impregnadas de bagagem sociocultural para além da formação acadêmico/profissional.

Ao tratar dos saberes profissionais dos professores, Tardiff e Gauthier (2001, p. 199) são enfáticos:

Recusamo-nos a reconhecer como saberes profissionais dos professores todos os discursos e atos para os quais os práticos são incapazes de fornecer razões visando a motivá-los. Evitamos, dessa maneira, cair no excesso de certas abordagens etnográficas. Por outro lado, ligando o saber à racionalidade concreta dos atores e às suas linguagens, evitamos igualmente o excesso de certos cognitivistas, com sua visão computacional e subjetivista do ensino. O que nos interessa não é o que se passa na cabeça dos professores e das pessoas em geral, na sua memória ou em suas representações psíquicas. Para nós, o saber não reside no sujeito, mas nas razões públicas que um sujeito apresenta para tentar validar em e através de uma argumentação, um pensamento, uma proposição, um ato, um meio, etc.

Isto implica que os saberes dos professores não existem num vazio, mas no contexto real e complexo da escola, como espaço público de validação destes saberes, a partir de argumentações, pensamentos, proposições, entre outros. A abordagem do saber, segundo estes autores, “[...] é mais discursiva do que representativa, argumentativa mais do que mentalista, comunicacional mais do que computacional”.

Para Gauthier (1998) é necessário uma nova visão sobre o ensino, que tenha como concepção os vários saberes mobilizados pelo professor e que constituem seu repertório e celeiro, no qual o professor se abastece para responder aos desafios das situações reais de ensino na sua prática escolar.

Segundo Gauthier *et al.* (1998) os vários saberes necessários à docência seriam: “[...] saberes disciplinares, curriculares, das ciências da educação, da tradição pedagógica, experienciais e saberes da ação pedagógica”.

Pela sua natureza e multiplicidade, estes saberes só podem ser adquiridos em vários espaços e tempos determinados, uma vez que a formação inicial não é capaz de dar conta da natureza, dos componentes, do funcionamento e dos efeitos da educação-aprendizagem, ou seja, do repertório de conhecimentos próprios do ato de ensinar, na perspectiva do aprender, mas pode significar ponto de partida para um desenvolvimento docente capaz e que aponte nesse sentido.

Na sua ação, o professor precisa tomar decisões, fazer escolhas e opções metodológicas, que dependem dos seus julgamentos profissionais, que não se limitam a fatos e saberes empíricos. Na verdade, o professor fundamenta-se num conjunto variado de julgamentos para organizar e orientar sua ação docente como atividade profissional.

Todas estas ações que conduzem o professor precisam estar no âmbito da racionalidade, ou seja, ele deve ser capaz de informar as razões da sua conduta.

Nesta perspectiva, Tardiff e Gauthier (2001, p. 204), assim definem o professor:

[...] como um profissional dotado de razão, cujos saberes são regidos por certas exigências de racionalidade que lhe permitem fazer julgamentos em face das condições contingentes do seu trabalho. Sustentamos que esses julgamentos não se limitam a julgamentos de fato, mas reconhecem um amplo espectro de tipos de julgamentos, testemunhando, assim, que os saberes sobre ao quais se apóia o professor para julgar são diversos e plurais.

Os autores sustentam que o trabalho docente exige, como todo trabalho humano específico, certos saberes próprios dessa atividade, que não são compartilhados por todos e que permitem aos professores fundamentar sua atividade sobre um delimitado alicerce de saberes específicos do ofício docente.

Tardiff e Gauthier (2001, p. 205) afirmam, para que não haja equívocos e mal entendidos, que:

[...] essa base de saberes não remete a saberes atemporais e universais, que estariam na base de toda atividade pedagógica ou da Pedagogia, nem a processos cognitivos gerais próprios a todo ser humano e que assegurariam o funcionamento da comunicação pedagógica. Pensamos, ao contrário, que os saberes do professor dependem estreitamente das condições sociais e históricas nas quais ele exerce seu ofício e, mais concretamente, das condições que estruturam seu próprio trabalho em um lugar social dado.

Por estas afirmações parece claro que o saber professoral é uma construção social, elaborada pela racionalidade do professor, suas deliberações, motivações, que determinam seus julgamentos, escolhas e decisões. As “competências do professor” estão intimamente ligadas às suas capacidades de racionalizar a sua prática, criticá-la, revisá-la, buscando encontrar fundamentações para as razões da sua ação.

Gauthier (1998, p. 179) nos apresenta uma diferença importante entre o reservatório e o repertório de conhecimentos, uma vez que, segundo o autor:

Ao contrário do reservatório de conhecimentos de ensino, que engloba todos os saberes dos professores, o repertório de conhecimentos diz respeito unicamente à parte formalizável do saber docente oriunda do exercício cotidiano do magistério em sala de aula. A importância de constituir tal repertório reside na capacidade de revelar e de validar o saber experiencial dos bons professores a fim de torná-lo público e acessível.

A questão fundamental num repertório de conhecimentos próprios ao ensino e que o torna relevante, consiste na capacidade de desvelar e legitimar os saberes da experiência dos professores, a fim de que estes não fiquem isolados na ação e prática individual, mas possam tornar-se um repertório público de conhecimentos, acessível a todos aqueles que queiram deles fazer uso na sua ação docente.

Este é um significado importante do saber e da prática docente que perpassa este trabalho, uma vez que queremos investigar os saberes e práticas de professoras da rede de educação municipal Sobral, que apresentam êxitos na sua ação docente, apresentados nos resultados das avaliações do conhecimento matemático adquirido pelos estudantes desta rede de educação, através do Saeb/Prova Brasil, ainda que estes resultados sejam a expressão de um conhecimento limitado a determinadas “habilidades e competências” previstas na matriz de referência do Saeb/Prova Brasil, que não constitui todo o conhecimento matemático necessário à formação dos estudantes.

É importante destacar que a avaliação é fundamental no processo de educação-aprendizagem, à medida que, segundo Nogueira & Pavanello (2006, p. 30), os estudos sobre avaliação escolar convergem num ponto:

[...] o de que ela é essencial á prática educativa e indissociável desta, uma vez que é por meio dela que o professor pode acompanhar se o progresso de seus alunos está ocorrendo de acordo com suas expectativas ou se há necessidade de repensar sua ação pedagógica. Quanto ao aluno, a avaliação permite que ele saiba como está seu desempenho do ponto de vista do professor, bem como se existem lacunas no seu aprendizado às quais ele precisa estar atento.

A avaliação então deve ser encarada nesta perspectiva e não como um fim em si mesmo, determinando resultados definitivos de aprendizagem, principalmente porque os resultados do Saeb/Prova Brasil, por seu caráter nacional, levam muito tempo para serem divulgados, o que dificulta a apreensão pelas escolas e professores destes resultados e como, a partir deles, desenvolver atividades que possam preencher as lacunas de aprendizagem apresentadas pelos estudantes.

3. METODOLOGIA: OS CAMINHOS DA PESQUISA

Sempre sei, realmente. Só o que eu quis, todo o tempo, o que eu pelejei para achar, era uma coisa só - a inteira - cujo significado e vislumbrado dela eu vejo que sempre tive. A que era: que existe uma receita, a norma dum caminho certo, estreito, de cada uma pessoa viver - e essa pauta cada um tem - mas a gente mesmo, no comum, não sabe encontrar; como é que, sozinho, por si, alguém ia poder encontrar e saber?
(João Guimarães Rosa)

3.1 Um estudo de caso

Nesta pesquisa, em função do objeto de estudo e da problemática envolvida, escolhi o método qualitativo, tendo como norte um estudo coletivo de caso e usando como procedimentos, análise documental, entrevista semi-estruturada, observações “in loco” e revisão bibliográfica.

A pesquisa qualitativa foi forjada, de certa forma com o desenvolvimento das ciências sociais, especialmente da Antropologia e da Sociologia, mas só a partir das últimas décadas, é que este tipo de pesquisa ocupa espaço na área da educação, consolidando a sua dimensão epistemológica, sua validade científica e suas perspectivas metodológicas.

A abordagem qualitativa de pesquisa mostra-se como uma alternativa de interpretação dos fenômenos complexos, multifacéticos, com uma carga significativa de subjetividade e singularidade, que são inerentes às ciências que se debruçam sobre as relações e os comportamentos humanos.

Esta abordagem privilegia o entendimento de um fenômeno específico em profundidade, e ao contrário da pesquisa quantitativa, não prioriza estatísticas, regras e outras

generalizações, mas trabalha com descrições, comparações e interpretações. Tem um caráter mais aberto, com menor rigidez de planejamento, e para a coleta de dados, a interação e o contato direto do pesquisador com o universo pesquisado é fundamental.

Nesta perspectiva, o pesquisador é peça fundamental, uma vez que, segundo Anadon (2005), “[...] o pesquisador ocupa um lugar de privilégio, devendo ter em conta sua presença física, psicológica, espiritual e emocional no processo de investigação”. Esta presença no ambiente de pesquisa exige do pesquisador, transparência, cuidados metodológicos e compromisso na investigação, a fim de assegurar o rigor e a validade da pesquisa.

Anadon (2005, p. 13) apresenta uma importante referência a respeito da pesquisa qualitativa, buscando apresentar todas as condições históricas, teóricas e metodológicas que tornam válida a pesquisa qualitativa, pois ainda há em alguns círculos científicos, a dúvida sobre a validade científica deste tipo de pesquisa. A autora afirma:

[...] podemos constatar que a pesquisa qualitativa possui profundas raízes históricas e sólidos fundamentos teóricos e metodológicos. Ao longo dos anos, consolidou a sua dimensão epistemológica e a sua legitimidade científica. As escolhas metodológicas de apreensão dos dados e os modos de interpretação e de análise também se estabilizaram dando à comunidade científica pontos de referência precisos. Estas referências têm por corolário uma focalização sobre o sujeito, a consideração da subjetividade do pesquisador e os participantes, a valorização das experiências e das potencialidades dos sujeitos e a valorização das pessoas implicadas para uma tomada de consciência das suas próprias capacidades.

A pesquisa qualitativa opera num panorama em que o papel ativo do sujeito no processo de produção de conhecimento é valorizado, e percebe a realidade como uma construção social e política. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa ou naturalística envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes.

O estudo qualitativo constitui-se numa técnica de coleta e tratamento da informação, que tem por característica a descrição detalhada de um fenômeno e por uma análise que tenta colocar em relação o individual e o social, constituindo-se numa forma

específica de pesquisa, sendo muito utilizada nos últimos trinta anos. Esta forma de pesquisa permite um conhecimento melhor e mais contextualizado, uma vez que se encontra firmado nas experiências.

Segundo Bogdan e Biklen (1991, p. 89) o estudo de caso qualitativo pode ser representado com um funil, ou seja:

O início do estudo é representado pela extremidade mais larga do funil: os investigadores procuram locais ou pessoas que possam ser objeto do estudo ou fontes de dados e, ao encontrarem aquilo que pensam interessar-lhes, organizam então uma malha larga, tentando avaliar o interesse do terreno ou das fontes de dados para os seus objetivos. Procuram indícios de como deverão proceder e qual a possibilidade de o estudo se realizar [...] Podem pôr de parte algumas ideias e planos iniciais e desenvolver outros novos.

Para realizar um estudo de caso, o pesquisador, em geral, parte de um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada, visando novas descobertas. Sem negar o necessário respaldo teórico, este servirá de estrutura básica, a partir do qual o pesquisador se orientará, mas mantendo-se constantemente atento a novos elementos que podem surgir durante o percurso do estudo.

Essa característica se alicerça na premissa de que o conhecimento não é algo dado, nem acabado, mas uma construção que se faz e refaz constantemente no processo. Isto não significa que o pesquisador não precise fundamentar sua pesquisa e assumir uma análise criteriosa dos dados, sob pena do seu trabalho revelar obviedades, já conhecidas pelo senso comum, revelando que a pesquisa seria desnecessária.

Buscar elementos novos, novas perspectivas do saber docente e das práticas das professoras que ensinam Matemática no 5º ano nas escolas públicas municipais de Sobral, e como estes saberes e práticas são mobilizados, constituem elementos que motivam esta pesquisa, uma vez que o resultado de aprendizagem dos estudantes deste ano, tem evoluído significativamente, segundo dados das avaliações do Saeb/Prova Brasil.

Esta pesquisa utilizou o estudo de caso como abordagem metodológica, o que se justifica à medida que houve interesse em conhecer uma instância singular, para compreendê-la na sua profundidade, complexidade e totalidade que esta encerrava, buscando-se apresentar as dinâmicas da situação muito próxima do seu acontecimento natural.

A pesquisa se concentrou então no estudo das professoras que lecionam no 5º ano em 02 (duas) escolas municipais de Sobral, e que apresentaram resultados de significativa evolução na avaliação do Saeb/Prova Brasil em Matemática nos anos de 2005, 2007 e 2009, expressos na dados do IDEB. Dentre as escolas do município que escolheu-se para a pesquisa, as professoras foram aquelas que mais tempo lecionaram neste período de 2005 a 2009 de forma ininterrupta.

A escolha do município de Sobral para realização da pesquisa está diretamente ligada ao destaque do seu desempenho em relação à avaliação do Saeb/Prova Brasil em 2005, 2007 e 2009, dentre os municípios do estado do Ceará e do Brasil.

A característica deste estudo como sendo múltiplo, justifica-se porque aquilo que nos interessa não está unicamente ligado a estas professores específicas, mas sobre o que elas podem revelar sobre seus saberes, suas práticas e como as mobilizam no processo de educação-aprendizagem da Matemática. Nosso objetivo não tem caráter avaliativo, mas busca compreender as situações de aprendizagem produzidas e vivenciadas por estas professoras no contexto escolar, na perspectiva que isto possa desenvolver a percepção e o conhecimento sobre os processos envolvidos e estimular o debate sobre a formação de professoras que ensinam Matemática nas séries iniciais da educação básica.

Havia interesse em conhecer o que acontece nestas salas nas aulas de Matemática, que saberes e práticas são mobilizados no processo de educação-aprendizagem desta disciplina, que elementos estão presentes e que contribuem para a evolução dos resultados das avaliações nacionais, Saeb/Prova Brasil, e a pesquisa de campo representou um instrumento adequado para dar conta desta tarefa, pois são as professoras que ressignificam os seus saberes, articulando-os com as suas práticas para oferecer esta educação-aprendizagem da Matemática, que se quer significativa.

De acordo com as características próprias do estudo de caso, o município, as escolas e as professoras escolhidas foram selecionadas, entre todas as escolas e professoras possíveis, em função de características comuns e que obedecem a critérios pré-estabelecidos:

- duas escolas que apresentaram resultados evolutivos importantes na avaliação do Saeb/Prova Brasil nos anos de 2005, 2007 e 2009, expressos nos resultados do IDEB (os resultados das escolas selecionadas estão no anexo 1);
- tenham avaliado mais de 90% dos alunos do 5º ano em 2005, 2007 e 2009;
- tenham professoras que atendam o critério estabelecido;
- a escolha das professoras seguirá os seguintes critérios:
 - ter sido professora do 5º ano, nos últimos anos, no período entre em 2005 e 2009, com resultados do Saeb/Prova Brasil em Matemática que demonstram crescimento significativo, expressos nos resultados do IDEB;
 - estar lotada em turma do 5º ano em 2010;
 - ter sido professora do 5º ano em 2009, com resultados do Saeb/Prova Brasil em Matemática, que demonstraram evolução em relação a 2005 e 2007, expressos nos resultados do IDEB.

O trabalho com ambientes naturais e com sujeitos reais exige que o estudo de caso desenvolvido tenha por princípio a ética e o respeito aos sujeitos, de modo que sejam evitados prejuízos aos participantes (André, 2008). Para proteger a identidade dos participantes e garantir o anonimato, será divulgado o nome do município, mas não os nomes das professoras e das escolas participantes da pesquisa, para as quais usarei nomes fictícios. Para as escolas serão usados os nomes fictícios Alfa e Gama, nomes de símbolos do alfabeto grego, usados como símbolos na Matemática e para as professoras usarei os nomes de dois orixás africanos, Iemanjá e Oxum.

3.2 O cenário da pesquisa

A cidade de Sobral surgiu da estratégia de colonização portuguesa do início do século XVII, de colonizar o sertão cearense, a partir da doação de terras para o desenvolvimento de atividades de cultivo de gado, como atividade principal. A facilidade do pasto para a criação de gado fez nascer o povoado da Fazenda Caiçara, que começou o seu desenvolvimento com o estabelecimento de várias moradias nos seus arredores, dando origem ao município de Sobral. O mais provável, é que o nome Sobral, seja proveniente da denominação do distrito homônimo de Portugal. Sua criação como município se deu pela Carta Régia de 1772, segundo o IBGE/IPECE.

A Fazenda Caiçara destacou-se no cenário regional, pela comercialização de boiadas, charque e couro, pois sua localização estratégica, logo garantiu um lugar de destaque e uma vocação comercial, favorecendo o despontar da cidade no cenário econômico e social do Ceará e do Nordeste, que naquela época tinha pujança exatamente no comércio, sendo ainda muito insipiente a sua industrialização.

Na primeira metade do século XIX, Sobral chegou a superar Fortaleza na área comercial, constituindo-se no pólo comercial do norte do Ceará. No nosso período mais recente, Sobral vem se firmando como pólo de desenvolvimento do Ceará, a partir da instalação de indústrias, prestação de serviços de saúde, um sistema educacional vigoroso, fortalecimento e resgate da cultura, qualificação permanente de mão de obra e estabelecimento de uma infra-estrutura capaz de receber os mais diversos aportes de investimento.

Sobral conta com o melhor suprimento de energia presente do interior do Ceará, dispondo de duas subestações da CHESF, onde recebe energia da hidrelétrica de Paulo Afonso e de Boa Esperança em tensão de 230 KW. Mesmo com o crescimento da demanda de energia pelo desenvolvimento do setor industrial, as atividades produtivas presentes e futuras não têm comprometimento em função da oferta de energia, pois em razão da sua localização geográfica, Sobral ainda pode dispor de energia elétrica da Eletronorte, que opera com folgas.

Sobral possui duas bacias hidrográficas (Acarauá e Litoral), com uma capacidade de aproximadamente 1,47 bilhões de m³. Estas bacias são compostas, na sua base, por cinco açudes (monitorados pelo Programa de Gerenciamento das Águas Territoriais). Em 2009, o açude com maior capacidade de armazenagem de água era o açude Ayres de Souza (também conhecido como Jaibaras), responsável por 70% dessa capacidade, seguidos pelo Santo Antonio de Aracatiaçu (17%), Santa Maria de Aracatiaçu (5%), Patos (5%) e o açude de Sobral (também conhecido como Cachoeira, que detém 3% da capacidade de armazenagem de água).

A localização estratégica de Sobral, que foi importante para a comercialização de boiadas, couro e charque no passado, constitui-se hoje, em elemento singular para que a cidade polarize em termos de comércio e serviços, a região norte do Ceará. Sua proximidade a mercados consumidores em expansão e de países importadores favorece o seu desenvolvimento econômico, que caminha a passos largos.

O desenvolvimento industrial de Sobral pode ser medido pelo seu consumo de energia nesta área. Em 1994 o consumo industrial da cidade representava apenas 4,6%, do consumo local de energia, passando em 1999, a 4,6% de toda a energia consumida no Ceará e 11% do consumo industrial no estado, revelando assim um significativo crescimento e apontando Sobral como um centro industrial de substância e em desenvolvimento.

No Distrito Industrial I, encontram-se empresas de diversos setores, desde alimentos, vestuário, mobiliário, metalurgia e pigmentos, até cerâmica e pré-moldados, entre outras.

Dentro do processo de acelerado desenvolvimento industrial, está em processo de implantação uma indústria de medicamentos genéricos com capacidade de produção de até 44 tipos de medicamentos, com um custo de implantação em torno de R\$ 11 milhões.

Ao final do ano de 2008, o município de Sobral registrou o total de 33.357 empregos formais (com carteira assinada), em que 16.748 (50,21%) foram na Indústria de Transformação, 6.643 (19,91%) foram nos Serviços, 5.551 (16,64%) no Comércio, 2.937

(8,80%) na Administração Pública, 953 (2,86%) na Construção Civil, 335 (1,00%) nos Serviços Industriais de Utilidade Pública, 112 (0,34%) no Extrativismo Mineral e 78 (0,23%) na Agropecuária., segundo dados da Secretaria de Tecnologia e Desenvolvimento Econômico de Sobral (STDE).

Sobral também se destaca no setor de serviços, sendo o segundo município cearense com maior número de empresas de serviços, ficando atrás apenas de Fortaleza, segundo dados da Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará (SEFAZ).

Este município apresenta força de trabalho competitiva e em constante aperfeiçoamento, em função do ambiente universitário e tecnológico, com a Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, um campus da Universidade Federal do Ceará - UFC e um campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE, além de duas faculdades particulares, a Faculdade Luciano Feijão e as Faculdades INTA, o que contribui para a formação de uma força de trabalho qualificada tecnicamente e com capacidade de responder às demandas do desenvolvimento econômico local e regional.

Sobral apresenta uma evolução significativa do PIB a preços de mercado, em que se observa um crescimento contínuo ao longo do período 2003 a 2007. Excluindo Fortaleza, Sobral (com um PIB de R\$ 1,75 bilhões em 2007) se encontra em segundo lugar entre os maiores PIB municipais do Estado, ficando apenas atrás de Maracanaú. O PIB per capita de Sobral em 2007 foi da ordem de R\$ 9.907,85, e se encontrou em sexto lugar entre os maiores PIB per capita do Estado, naquele ano.

Em 2002, o município de Sobral contava com uma receita orçamentária de aproximadamente R\$ 112 milhões. As despesas atingiam a ordem de R\$ 125 milhões, ou seja, uma situação deficitária. No ano de 2008, este comportamento deficitário se inverteu. A receita orçamentária atingiu R\$ 290 milhões e as despesas R\$ 281 milhões.

As despesas com pessoal e encargos sociais, no ano de 2002, atingiram cerca de 30% da despesa total. Em 2007, atingiram seu maior percentual: 43% do total de despesa. No

ano de 2008, o valor chegou a 42% das despesas totais. Em 2002, R\$ 5,6 milhões foram arrecadados a título de receita tributária. Em 2008, esta rubrica atingiu R\$ 13,6 milhões.

Em 2008, o município de Sobral recebeu quase R\$ 245 milhões em receitas de transferências (dos governos estadual e federal). Todas as principais contas de receita de transferência de Sobral tiveram uma evolução, principalmente o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), antigo FUNDEF.

3.2.1 Sobral: da localização geográfica e demografia aos aspectos sociais.

Sobral situa-se na Região Noroeste do Ceará, a 230 km da capital Fortaleza, por via rodoviária e está a uma altitude de quase 70 metros do nível do mar. Apresenta uma extensão territorial de 2.122,88 Km², ocupando 1,43% do território estadual e 19,72% da Região Administrativa no 6 (de acordo com a divisão territorial por regiões administrativas do Estado do Ceará).

Localiza-se na Latitude 30° 41' 10" e Longitude 40° 20' 59", fazendo limites ao norte com os municípios de Miraíma, Santana do Acaraú, Massapé, Meruoca, Alcântaras e Acaraú, ao sul com Cariré, Groaíras, Forquilha, Santa Quitéria e Canindé, ao Leste com Canindé, Irauçuba e Miraíma e a Oeste com Coreau e Mucambo. Apresenta um clima tropical quente semi-árido e tropical quente semi-árido brando. A temperatura média oscila entre 26° e 28°. O período chuvoso vai de janeiro a maio com uma pluviosidade média de 821,6 mm.

O Município de Sobral é constituído de 12 distritos, além da sede, e conta com uma população de quase 190 mil habitantes, dos quais quase 90% moram na zona urbana, considerando-se também zona urbana, a sede dos distritos. Há uma leve predominância de mulheres na composição da população de Sobral, sendo que 51,50% são do sexo feminino, enquanto 48,50% são do sexo masculino, segundo dados do Censo do IBGE de 2010.

De acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), Sobral ocupa o segundo lugar do estado no *ranking* do Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), com 65,21, e o sétimo lugar no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), com 0,698, segundo dados do ano 2000.

Sobral conta com 122 unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde – SUS, sendo 77 públicas e 45 particulares. Atuam em Sobral 1.904 profissionais de saúde, que vão desde médicos até agentes comunitários de saúde. E apresenta uma taxa de mortalidade infantil de 20,57, por mil nascidos vivos, um pouco acima da taxa do Ceará que é de 25,21, segundo dados da Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

Atualmente, Sobral conta com 48 Equipes do Programa Saúde da Família (PSF) e 32 Equipes de Saúde Bucal, atuando em 28 Centros de Saúde da Família (CSF). Também fazem parte desse grupo 410 Agentes Comunitários de Saúde, 162 Agentes de Combate às Endemias e 6 Núcleos de Apoio a Saúde da Família (NASF), o Centro de Reabilitação e a Rede de Atenção Integral à Saúde Mental, que juntos, acompanharam mais de 53.254 famílias em 2010, segundo dados da Secretaria de Saúde e Ação Social de Sobral.

A saúde em Sobral também tem ações voltadas para a Atenção Secundária e Terciária, com destaque para a Unidade Mista de Saúde, o Centro de Especialidades Médicas (CEM), o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192), o Centro de Reabilitação, inaugurado no ano de 2010 numa parceria entre o governo do estado e a prefeitura e o Centro de Especialidades Odontológicas (CEO Regional), também inaugurado em 2010, em parceria com a Universidade Federal do Ceará e os Governos Federal e Estadual.

Segundo dados de 2008 da Secretaria de Educação Básica do Estado do Ceará (SEDUC), Sobral possui 2.321 docentes, distribuídos nas esferas estadual (26,6%), municipal (46,6%) e particular (26,8%), com 65.775 alunos matriculados, dos quais 21.703 estão na rede estadual, 32.565 na rede municipal e 11.507 na rede particular, distribuídos em 1.362 salas de aula, sendo 280 do estado, 665 do município e 417 de entidades particulares.

Em Sobral, a taxa de distorção idade-série, no período de 2000-2010, do 1º ao 5º ano, passou de 47,70% para 3,07%. Em relação ao abandono no mesmo período, 2000-2010, do 1º ao 5º ano, passou de 6,75% para 0,00%, sendo que este índice zerou desde 2007, representando uma melhoria significativa destes indicadores, segundo dados da Secretaria de Educação do município.

3.3 Fontes informantes

São informantes desta pesquisa 02 (duas) professoras do 5º ano que, conforme já foi mencionado, foram escolhidas em função da evolução dos resultados de Matemática do Saeb/Prova Brasil, no período de 2005 a 2009, expressos nos resultados do IDEB. Além das professoras, de forma complementar, foram entrevistados os diretores das escolas selecionadas e as coordenadoras pedagógicas que acompanham o 5º ano nestas escolas.

As 02 (duas) professoras selecionadas, uma de cada escola, responderam a uma entrevista semi-estruturada, organizada em duas etapas. A primeira após o período de observação das aulas de Matemática e a segunda foi uma entrevista de esclarecimento de falas, atitudes e procedimentos que não ficaram absolutamente claros na primeira entrevista.

Responderam também a uma entrevista semi-estruturada os diretores e as coordenadoras, que acompanham o 5º ano das escolas selecionada, nos mesmos moldes da entrevista das professoras, numa fase única, tendo como referência a gestão da escola, a avaliação do Saeb/Prova Brasil e o trabalho docente da professora na escola.

Apesar de termos apenas 02 (duas) professoras participantes desta pesquisa, estas representam uma amostra representativa das professoras do 5º ano do município que conseguiram evolução nos resultados de Matemática do Saeb/Prova Brasil, expressos nos dados do IDEB, além de cumprirem minimamente os critérios estabelecidos para esta pesquisa.

As duas professoras participantes da pesquisa apresentam características singulares e tempos distintos de prática docente, como se observará a seguir:

- A professora Iemanjá, docente da *Escola Alfa*, fez pedagógico e um curso de formação de professoras. Tem 50 anos, é natural de Jaguaribe e veio para Sobral em 1976, com 15 anos de idade. Casada, mãe de três filhos e avó de três netos. Começou a lecionar logo que chegou a Sobral, substituindo professoras de uma escola que ficava próxima à sua casa. Neste período, fazia o pedagógico na Escola Dom José Tupinambá da Frota em Sobral – Ce. Nunca desenvolveu outra atividade profissional que não fosse ligada à escola, mas outra área que gostaria de conhecer seria a Sociologia, pois segundo Iemanjá: *“Socióloga talvez. Eu acho porque sociólogo lida com o público. No meu caso com meus alunos.”* Esta professora é muito dedicada a seus estudantes e tem um bom conhecimento destes. Busca envolver a todos nas atividades da aula e tem uma dinâmica de sala muito significativa, onde desenvolve um conjunto de atividades didáticas para que seus estudantes aprendam Matemática.
- A professora Oxum, docente da *Escola Gama*, fez o curso de pedagogia na UVA. É mais jovem que a professora Iemanjá, tem em torno de 30 anos e faz parte de uma família de um conhecido radialista de Sobral e foi no rádio onde ela viveu boa parte da vida. De acordo com Oxum: *“Eu fui criada dentro do rádio, então este foi meu universo.”* Casou aos 18 anos, segundo ela própria, muito jovem e ficou viúva no início de 2010. Tem três filhas e atualmente mora com elas. Em função da morte do esposo, vem tentando superar os novos desafios que a vida lhe impôs, com dificuldades, mas determinação pois segundo relata a professora:

Foi um baque muito forte e eu venho tentando reagir, porque eu tenho obrigação de viver pelas minha filhas e por mim também. Então isto não foi uma queda, mas uma nova possibilidade de recomeçar a vida. Adoro o meu trabalho, tento me refazer muito mais a cada dia, sou apaixonada por Matemática, que é uma área que me encanta muito. (OXUM)

Esta professora já teve outras experiências profissionais na área comercial, como vendedora e posteriormente como secretária no comércio do esposo. A escolha para ser

professora se deu a partir do papel de professora que exercia em relação às irmãs, ajudando-as nas tarefas escolares, então: *“na hora da escolha do vestibular foi inevitável. Percebi que poderia ensinar, mas também aprender, porque a função de professora permite isto.”* É uma professora dedicada e muito firme na suas atitudes, apesar de estabelecer uma relação de afetividade com os estudantes. Tem alta expectativa com seus estudantes e busca despertar neles a vontade e o gosto de estudar. Trabalha com atividades que possam levar as crianças a irem além daquilo que é solicitado.

As duas professoras participantes, os diretores e coordenadores pedagógicos das escolas pesquisadas, bem como seus estudantes, demonstraram, durante o trabalho de pesquisa, sempre muito solícitos e dispostos a contribuir com o trabalho do pesquisador.

3.4 Instrumentos de coleta de dados

Os dados foram coletados em trabalho de campo, no ambiente natural dos participantes, a escola e a sala de aula.

A pesquisa de campo teve início após o contato com a Secretaria Municipal de Educação de Sobral e a seleção das escolas e professoras que atendessem aos critérios estabelecidos na pesquisa. Foi feito um contato com todos os participantes, a fim de que estes autorizassem a investigação e concordassem em dela participar.¹²

Foram utilizados como procedimentos de pesquisa a entrevista, a observação e análise documental, conforme está descrito a seguir.

¹²O termo de consentimento dos participantes da pesquisa encontra-se no Apêndice D

3.4.1 Observação

A observação é um ato que acompanha o nosso desenvolvimento desde os primeiros contatos com o mundo externo. Em função da nossa trajetória de vida e da nossa cultura, podemos privilegiar certos aspectos da realidade e negligenciar outros. Como então tornar a observação um instrumento confiável e válido como método de pesquisa científica?

É necessário, antes de tudo que a observação seja controlada e sistemática, o que acarreta a existência de um planejamento minucioso e uma preparação refinada do observador, além de rigor metodológico, para que a observação seja válida e confiável.

A observação realizada por esta pesquisa foi uma observação em sala de aula, do tipo não participante, ou seja, o pesquisador não se envolveu nas atividades vivenciadas pelo grupo. No entanto, é importante considerar que, em alguns momentos muito específicos da observação, houve necessidade de uma interação do pesquisador com o grupo, a fim de que este pudesse ser aceito e sua presença na sala de aula foi minimizada ao máximo, uma vez que a simples presença do pesquisador no ambiente da sala de aula, interfere em comportamentos e posturas, sendo necessário que isto seja levado em conta na análise dos dados observados e coletados neste ambiente.

Foram realizadas observações semi-estruturadas em cada escola, com duração de oito semanas, sendo que em cada semana, as observações foram feitas em dois dias no mesmo turno e no contexto natural da sala de aula, com apoio de um roteiro de observação. Este roteiro (Apêndice A) ajudou a delimitar o conteúdo da observação e forneceu suas linhas mestras, mas não deveria ser, como não foi, um limitador para questões que foram surgindo na dinâmica do espaço complexo e plural da sala de aula.

Os dados observados foram registrados em diário de campo e a observação terá como foco os seguintes aspectos:

- existência e aplicação de plano de aula;

- articulação do Plano de Aula com os PCN, a proposta curricular e os descritores do Saeb/Prova Brasil;
- identificação e análise das atividades das professoras e estudantes no transcurso da aula;
- realização das atividades em sala. Como realiza as atividades Matemáticas? Demonstra domínio dos conteúdos e clareza nos objetivos das atividades? Utiliza variados recursos didáticos? Articula os saberes do conteúdo com uma prática significativa?

Algumas das atividades mais significativas, ou que deixaram dúvidas ao pesquisador, a partir das observações em sala de aula foram destacadas no diário de bordo e tratadas com as professoras na entrevista, para explicitação dos objetivos das e esclarecimentos das dúvidas que surgiram no momento de realização das atividades.

3.4.2 Entrevista

A entrevista se apresenta como um dos principais instrumentos de coleta de dados, dentro da perspectiva de pesquisa que estamos desenvolvendo neste estudo, portanto merece toda atenção e cuidado, além de um bom planejamento para torná-la significativa ao processo de pesquisa que se desenvolve. É necessário portanto, conhecer os seus limites e respeitar as suas exigências.

Para Rodrigues (2007), uma das vantagens da entrevista é possibilitar a interação do entrevistador com o entrevistado, como fonte de aprofundamento da investigação, além de ser flexível e oferecer possibilidades de observação da linguagem corporal do entrevistado.

É necessário se considerar, no entanto, que tanto o entrevistador como o entrevistado trazem para este encontro suas emoções, expectativas e representações diversas, formando um pano de fundo a permear toda a conversa (MYNAYO, 1996).

Uma grande vantagem da entrevista é que ela possibilita a imediata captação da informação desejada. Uma entrevista bem conduzida pode permitir a abordagem de assuntos mais pessoais como parte da história de vida dos entrevistados, que podem contribuir de forma singular para a compreensão de processos desenvolvidos pelo entrevistado na sua ação profissional.

A entrevista permite que através dela se possa perceber significados subjetivos e aprofundar questões que os instrumentos fechados não possibilitam, além de proporcionar correções, esclarecimentos e adaptações que a tornam eficaz na coleta das informações desejadas.

Para uma boa entrevista, é fundamental que se estabeleça uma relação de cordialidade, confiabilidade e respeito entre entrevistador e entrevistado. Não se pode esquecer que, ao aceitar participar da pesquisa, o sujeito já dá demonstrações de interesse, mas também crê que será ouvido com atenção, e considerado na sua fala e argumentação como alguém que tem algo a dizer sobre o que sabe e o que faz e que isto merece credibilidade e respeito.

Segundo Szymanski, Almeida e Pradini (2008), a entrevista tem caráter interativo e é influenciada no seu curso e no tipo de informação que aparece pela natureza das relações entre entrevistador e entrevistado: “[...] quem entrevista tem informações e procura outras, assim como aquele que é entrevistado também processa um conjunto de conhecimentos e pré-conceitos sobre o entrevistador, organizando suas respostas para aquela situação” (SZYMANSKI; ALMEIDA; PRADINI, 2008, p.12).

Numa entrevista, há que se considerar que ocultamentos e distorções são inevitáveis, uma vez que o entrevistado pode tomar tais atitudes com forma de se proteger e ao seu grupo, quando considera que determinadas informações pode colocá-los em xeque, por isso o anonimato, a descrição e a credibilidade são fundamentais para a superação desses obstáculos presentes numa entrevista.

Para aumentar o grau de confiabilidade na entrevista como instrumento, pensou-se em realizar a entrevista após o período de observação, momento em que a relação do pesquisador e entrevistado terá maior grau de credibilidade e confiança.

As entrevistas foram gravadas e semi-dirigidas (Apêndice B), para permitir que sempre que necessário se pudesse recorrer a elas para esclarecimento de dúvidas e preenchimentos de lacunas. Foram organizados temas, mas a preferência foi pela fala espontânea e natural das entrevistadas; as perguntas foram guias gerais, para que não houvesse desvios demasiados dos objetivos desejados.

Fez-se uma adaptação do modelo de entrevista reflexiva de Szymanski, Almeida e Pradini (2008). Este tipo de entrevista sugere que durante a conversa haja breves sínteses do pesquisador sobre as elaborações do entrevistado, buscando-se a horizontalidade da relação entre os protagonistas da conversa, na perspectiva da diminuição de uma possível relação hierárquica e de poder atribuída ao pesquisador. O pesquisador é quem propõe a entrevista, seleciona o entrevistado, escolhe o assunto em questão, dirige a entrevista e participa de uma instituição, supostamente, de maior prestígio, mas é o entrevistado que tem um saber que interessa ao entrevistador e que este não possui (SZYMANSKI; ALMEIDA; PRADINI,2008).

A entrevista foi realizada então com o objetivo de:

- conhecer os sujeitos informantes da pesquisa: alguns aspectos da vida pessoal, sua trajetória escolar, sua formação inicial, continuada e experiências profissionais;
- conhecer a relação dos sujeitos informantes com a Matemática na sua trajetória escolar e profissional;
- conhecer as concepções dos sujeitos informantes sobre a escola, a Matemática, sua educação e aprendizagem;
- conhecer a opinião dos sujeitos informantes sobre os PCN, a proposta curricular, os descritores do Saeb/Prova Brasil e sobre esta própria avaliação;
- identificar saberes e práticas destes sujeitos informantes e como estes as mobilizam para a educação-aprendizagem da Matemática.

As entrevistas foram desenvolvidas em dois momentos distintos: a entrevista inicial, para cumprir com os objetivos já mencionados e a devolutiva, para que os sujeitos informantes pudessem revisar suas próprias falas, reafirmá-las ou negá-las.

Segundo Szymanski, Almeida e Pradini (2008, p.58), o momento da devolução:

[...] propicia uma reestruturação de ideias. É uma consideração que mostra o caráter dinâmico das informações que obtemos em nossas investigações e aponta para o cuidado de não apresentá-lo como algo definitivo, mas sim como um instantâneo que congela um momento, mas que traz em seu interior a possibilidade de transformação.

Este momento foi importante para que o entrevistado pudesse se perceber, enquanto sujeito e profissional docente, compreender sua fala e se identificar com ela, ou negá-la em algum momento. É a validação do entrevistado sobre os seus pensamentos e ideias externadas naquele momento da entrevista, onde ele terá possibilidade de avaliar e se situar de forma mais adequada sobre as questões que foram tratadas.

3.4.3 Análise documental

A análise documental, constitui-se numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, ora complementando as informações coletadas por outros meios, ora revelando aspectos novos de um problema.

Analisar documentos é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a compreensão dos mais variados tipos de fontes documentais, considerados aqui como sendo fontes escritas ou não, tais como filmes, vídeos, fotografias, entre outros. Esses documentos são utilizados como fontes de informações, indicações e esclarecimentos para elucidar determinadas questões de acordo com o interesse do pesquisador. (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GINDANE, 2009). Os autores supracitados propõem orientações para a avaliação preliminar de documentos as quais foram seguidas pelo pesquisador:

- avaliar o contexto histórico no qual foi produzido o documento, o universo sócio-político do autor e daqueles a quem foi destinado, ou seja, analisar a época em que o texto foi escrito.
- elucidar a identidade e os interesses do autor para poder atestar a credibilidade do texto.
- verificar a procedência do documento, sua autenticidade.

Selecionados os documentos, a partir da análise preliminar, o procedimento seguinte foi a análise do seu conteúdo. Nessa etapa, foi possível reelaborar as informações localizadas nos documentos e integrá-las ao quadro teórico, buscando fornecer uma interpretação coerente, tendo em conta a temática e o questionamento inicial.

Para cumprir os objetivos desta pesquisa, foram analisados os seguintes documentos:

- Os PCN de Matemática para as séries iniciais, seus objetivos gerais, sua análise sobre o conhecimento matemático nesta modalidade de ensino, como trata o processo de avaliação e os componentes curriculares, que papel reserva ao professor, ao conhecimento matemático e à sua aprendizagem.
- A proposta curricular do município para a Matemática nas séries iniciais e como esta se articula com os PCN, quais seus fundamentos e forma de elaboração, como enxerga e analisa o conhecimento matemático, sua educação-aprendizagem e o papel do professor.
- Os descritores do Saeb/Prova Brasil, como estes foram elaborados, como se relacionam com os PCN e a proposta curricular do município, quais seus objetivos, que conhecimentos avaliam.
- O material didático das escolas: livro dos estudantes, livro do professor, outros materiais, orientações didáticas, caderno dos estudantes, planos de aula do professor. O que se pretendeu verificar foi a relação entre PCN, proposta curricular, descritores do Saeb/Prova Brasil e como estes se articulam com os materiais didáticos citados.

3.5 Formas de registro

Foram utilizadas nesta pesquisa as seguintes formas de registro: diário de campo e gravações.

O diário de campo se constitui num meio privilegiado para registro dos acontecimentos de sala de aula. Neste instrumento de registro foi feita a descrição de cenas, ações, procedimentos, atitudes, bem como o diálogo entre professoras e estudantes, na ação e interação do processo de educação-aprendizagem presente na sala de aula nos momentos de observação. Foram registradas também as impressões do pesquisador sobre os fatos observados e vivenciados na sala de aula.

A gravação das entrevistas, apesar de inicialmente poder constituir-se num incômodo para o entrevistado, portanto sendo necessário uma preparação prévia do ambiente e do clima para a entrevista, constitui-se de fundamental importância como fonte de registro, para que não se perca nenhuma fala e o pesquisador possa atentar para vários elementos presentes nas reações do entrevistado, como gestos, procedimentos, atitudes, tom das respostas e outras questões subjetivas que perpassarem uma conversa desta natureza.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar os dados que foram coletados durante a pesquisa de campo realizada para este estudo, além de buscar analisá-los na procura de respostas para os questionamentos, as dúvidas e inquietações que originaram este trabalho acadêmico. Buscou-se organizar as informações e os dados coletados em três grandes temas: Gestão da rede municipal de educação de Sobral, formação das professoras e os saberes e as práticas docentes das professoras. Estas três grandes temas geraram outros subtemas que foram agrupados aos anteriores e também analisados, a partir de todo o conjunto de dados e informações coletadas.

4.1 Gestão da Rede Municipal de Educação de Sobral

Em outubro do ano 2000, portanto, quase no final do ano letivo, a Secretaria de Educação de Sobral, aplicou uma avaliação externa de leitura com os estudantes que estavam, naquele ano, concluindo a 2ª série (atual 3º ano) do ensino fundamental, buscando diagnosticar o nível de habilidade de leitura destes estudantes. Esta avaliação mostrou um resultado desalentador para os gestores da educação do município, incluindo diretores, coordenadores pedagógicos e professores da rede municipal de educação, pois apontou que 48% das crianças do 3º ano do município não sabiam ler, demonstrando a ineficiência da alfabetização inicial das crianças no 2º ano do ensino fundamental, além de apontar a presença de analfabetismo no ano imediatamente subsequente.

A partir desses resultados, iniciou-se um trabalho de divulgação do nível de aprendizagem das crianças da rede pública municipal, na perspectiva de gerar condições para construir, na sociedade sobralense e na escola, apoio às mudanças que seriam necessárias para reverter o quadro desanimador apresentado pela avaliação externa de leitura.

No início de 2001, foi feita uma nova avaliação externa de leitura, agora com

estudantes do 2º ao 5º ano do ensino fundamental. Confirmando o que já era esperado, o resultado desta avaliação, demonstrou também nestas séries, elevado grau de estudantes não alfabetizados, conforme se verá no gráfico abaixo, reforçando a necessidade de uma urgente intervenção do município para corrigir tamanha defasagem na aquisição dos conhecimentos básicos de leitura, necessários para uma aprendizagem curricular qualificada e capaz de garantir às crianças o acesso ao conhecimento sistematizado e curricular presente na escola.

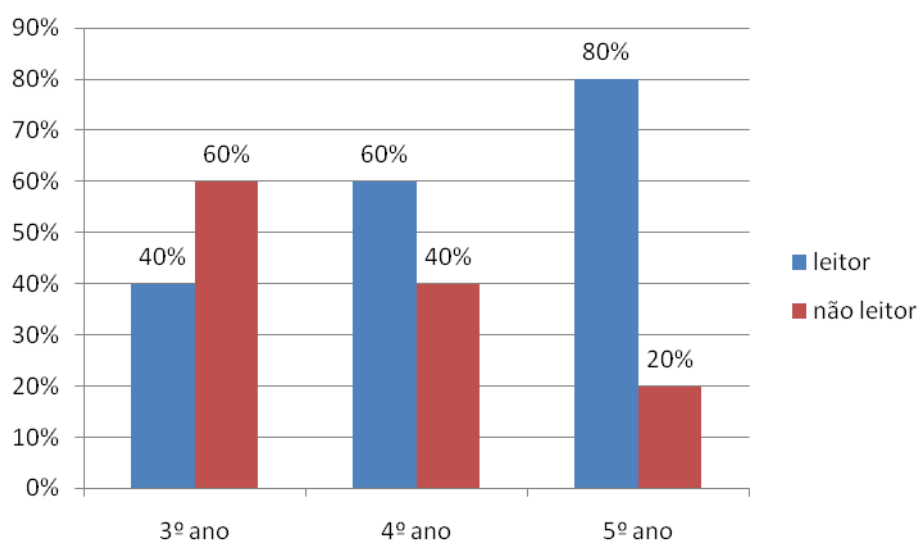


Gráfico 4.1 – Situação de leitura: 3º ao 5º ano - início de 2001. Fonte: Secretaria de Educação de Sobral - Ce

A partir destes dois diagnósticos de leitura, no ano 2000 com estudantes de 2ª série e em 2001 com estudantes do 3º ao 5º ano do ensino fundamental, a gestão da Secretaria de Educação de Sobral definiu que, entre suas metas prioritárias para a gestão 2001/2004, estaria a alfabetização das crianças na idade certa e também a correção de fluxo escolar, isto é, a alfabetização daqueles alunos, que mesmo escolarizados no 3º, 4º e 5º anos, ainda não tinham adquirido as habilidades de leitura especificadas para cada série

Estas metas prioritárias, pensadas para a gestão 2001/2004 da Secretaria de Educação, desencadeou um conjunto de estratégias que pudessem dar condições objetivas para o enfrentamento desse duplo desafio educacional.

4.1.1 Estratégias estruturantes da política educacional de Sobral

As estratégias da política educacional de Sobral se articularam a partir de dois grandes eixos, articulados e com indicações claras dos responsáveis pela sua implementação. O primeiro eixo foi ter como foco fortalecer a ação pedagógica, buscando a reorganização das atividades desenvolvidas na sala de aula, tendo como responsáveis as professoras. O segundo eixo tinha como foco o fortalecimento da gestão escolar e tinha como pilares a autonomia administrativa, didática, pedagógica e financeira das escolas, contando com a liderança e o comprometimento dos gestores escolares e na busca de compartilhar com os pais e mães dos estudantes, pelo acompanhamento da vida escolar dos seus filhos.

Nesse sentido, as estratégias aplicadas pela Secretaria de Educação de Sobral, para dar este salto qualitativo na estrutura do sistema educacional do município, entre outras, segundo os seus relatórios, foram:

- definição de metas prioritárias;
- nucleação das Escolas Municipais (de 90 passaram a 38);
- seleção por critério meritocrático de coordenadores(as) pedagógico(as) para atuarem diretamente nas escolas;
- seleção por critério meritocrático de diretores(as) para todas as escolas municipais;
- autonomia escolar nas dimensões financeira, pedagógica e administrativa;
- atendimento de toda a matrícula pública de 1ª a 4ª série;
- atendimento às crianças de 6 anos no Ensino Fundamental;
- criação do Prêmio Escola Alfabetizadora;
- acompanhamento e monitoramento dos dados relativos às ações da escola;
- relação de cooperação com a rede estadual de ensino.

A implementação da política de alfabetização em Sobral no período de 2001-2004 foi decorrente das estratégias estruturantes da gestão municipal, que definiu como meta prioritária a alfabetização de todos os estudantes da rede municipal, defasados ou não.

Para dar conta do desafio de alfabetizar as crianças não alfabetizadas na escola pública municipal, foi necessário, concomitante com as estratégias estruturantes, um conjunto de medidas de caráter pedagógico, definido pela Secretaria de Educação de Sobral e constantes dos seus relatórios, para nortear o trabalho na escola, dentre as quais destaca-se:

- estabelecimento de um programa de alfabetização para as crianças;
- garantia da alfabetização de 100% das crianças de 6 e 7 anos;
- garantia da alfabetização de todos os alunos ainda não alfabetizados de 2^a a 4^a série;
- estabelecimento de metas de aprendizagem para a 1^a série básica (6 anos) e 1^a série regular (7 anos);
- estabelecimento de critérios para lotação de professoras;
- implementação de apoio às práticas pedagógicas das escolas;
- formação continuada dos gestores escolares;
- formação continuada das professoras alfabetizadoras;
- gratificação salarial para professoras alfabetizadoras;
- material didático para todos os estudantes das salas de alfabetização;
- material de apoio pedagógico para estudantes e professoras;
- avaliação externa de leitura anual em 2001 e a partir de 2002, avaliação semestral.

Com estas estratégias, a alfabetização passou a ter prioridade zero na gestão da educação do município neste período, que passou a implementar esta política de alfabetização, a partir dos dois primeiros anos de escolarização com as crianças de 06 e 07 anos.

4.1.2 O desenvolvimento e os resultados da política de alfabetização de Sobral

O desenvolvimento da política de alfabetização em Sobral, apesar do conhecimento da sociedade dos dados alarmantes e da compreensão clara da Secretaria de Educação de sua necessidade e urgência, enfrentou, no chão da sala de aula, resistência das professoras, que via de regra, buscavam encontrar fora da sala de aula e da escola, e não na sua prática pedagógica e na gestão escolar, a razão do analfabetismo escolar no município. A superação dessa resistência foi se dando aos poucos, com um trabalho articulado da Secretaria de Educação com as escolas municipais, através dos gestores escolares, que mergulhados num rico processo de formação e compreensão clara do seu trabalho na escola, conseguiram nos mais variados níveis e em tempos diferenciados, construir um ambiente propício ao trabalho pedagógico consistente e centrado na aprendizagem das crianças.

A Secretaria de Educação, para conseguir os resultados previstos, definiu dois eixos estratégicos para sua ação educacional: a gestão escolar mais geral e a gestão pedagógica dos processos de aprendizagem da escola.

Foram criados, com base nos dados de analfabetismo e distorção idade/série, apresentados nas avaliações de leitura, dois programas para os estudantes do 1º ao 5º ano, conhecidos como *Meta I* e *Meta II*.

O Programa *Meta I*, implementado a partir de 2001, constituiu-se de um conjunto de estratégias pedagógicas para a alfabetização de crianças na idade certa, ou seja, a série correspondendo à idade da criança. Para a implementação deste programa, a equipe da Secretaria de Educação de Sobral, resolveu incluir todas as crianças de 06 anos de idade no ensino fundamental I (1º ao 5º ano), retirando este atendimento das creches, o que em nível nacional, só recentemente foi implementado com o ensino fundamental de 09 (nove) anos.

Ao se incluir as crianças de 6 anos no ensino fundamental I, passou-se a chamar a série de atendimento desta faixa de 1ª série básica e a outra, que atende às crianças de 7 anos, de 1ª série regular.

A partir de critérios estabelecidos de acordo com o nível de desenvolvimento cognitivo nestas idades e suas possibilidades de aprendizagem, a Secretaria de Educação de Sobral definiu que seriam considerados leitores na 1ª série básica (6 anos), os estudantes que conseguissem ler palavra, frase ou texto e na 1ª série regular (7 anos), os estudantes que conseguissem ler frase ou texto. Estas normas seriam a referência de medida, para o processo de avaliação externa das crianças.

O Programa *Meta II*, implementado a partir de 2002, constituiu-se de um conjunto de estratégias pedagógicas para a “alfabetização das crianças do 3º ao 5º ano que apesar da escolaridade, ainda não sabiam ler”, portanto estavam desfasadas na relação idade/série. Os critérios de medida, para estes estudantes serem considerados leitores na avaliação externa seriam, no 2º ano que as crianças conseguissem ler frase ou texto, no 4º e 5º ano os estudantes que conseguissem ler texto.

A aplicação destes dois programas gerou um conjunto de ações capazes de garantir a efetivação, na prática cotidiana da sala de aula, do objetivo traçado pela Secretaria de Educação de Sobral, que segundo os seus relatórios seriam:

- inclusão do atendimento das crianças de 6 anos no ensino fundamental a partir de 2001. Em 2003, praticamente o município de Sobral atingiu a universalização desse atendimento, o que potencializou a alfabetização das crianças de 7 anos;
- uma proposta de alfabetização. Contratou-se um consultor experiente em alfabetização no Ceará para apresentar e coordenar a proposta de alfabetização, além de se garantir para a escola um acervo de 3 livros de literatura infantil por aluno em processo de alfabetização e, um conjunto de brinquedos e jogos pedagógicos;
- incentivos salariais. Criou-se através de lei municipal, uma gratificação salarial para todas as professoras lotadas em turmas de alfabetização tanto de Meta I quanto de Meta II - R\$ 100,00 (Cem reais) por turma e, através de decreto, o Prêmio Escola Alfabetizadora. Este, em 2001 e 2002 premiou as cinco escolas do município que conseguiram os melhores resultados de

alfabetização. Considerando os resultados promissores, em 2003, ampliou-se a premiação para todas as escolas que atingissem no mínimo, 90% de alfabetização das crianças, chegando-se neste ano a se premiar 17 das 38 escolas municipais. Nas escolas premiadas, cada professora alfabetizadora recebeu R\$ 1.000,00 (Hum mil reais). A(o)s coordenadora(e)s pedagógicas, foi pago R\$ 1.250,00 (Hum mil duzentos e cinquenta reais e o(a)s diretora(e)s, R\$ 1.500,00 (Hum mil e quinhentos reais);

- sistemática de avaliação externa. Esta prioridade da alfabetização das crianças levou o município a implementar um procedimento de avaliação externa no sentido de se ter um controle do desempenho de cada aluno e de garantir as intervenções necessárias durante o processo de alfabetização. A avaliação é externa à escola, mas coordenada pela Secretaria de Educação. Acontece ao final de cada semestre letivo;

- fortalecimento da gestão escolar. Uma ação da política macro da Secretaria de Educação, mas que teve um alinhamento à prioridade de alfabetização das crianças. Esta se efetiva em várias frentes. Primeiro, através de seleção de diretores por critérios meritocráticos, depois pelo fortalecimento da autonomia escolar, tanto administrativa quanto pedagógica e financeira. Além do desenvolvimento de uma postura, junto aos diretores, de monitoramento dos dados educacionais de cada escola, especialmente dos de alfabetização das crianças. Neste conjunto de ações, a Secretaria de Desenvolvimento da Educação também criou uma sistemática de acompanhamento à gestão das escolas através da superintendência escolar.

As metas de alfabetização estabelecidas pela Secretaria de Educação, para a gestão 2001/2004 apontavam para a alfabetização de 100% das crianças da 1ª série regular (07 anos), conforme relatórios de planejamento estratégico desta secretaria. É fato que esta meta não foi plenamente alcançada, conforme gráfico abaixo, mas os resultados apontam para uma grande evolução no processo de alfabetização das crianças, demonstrando assim o acerto na criação e implementação de uma política de alfabetização.

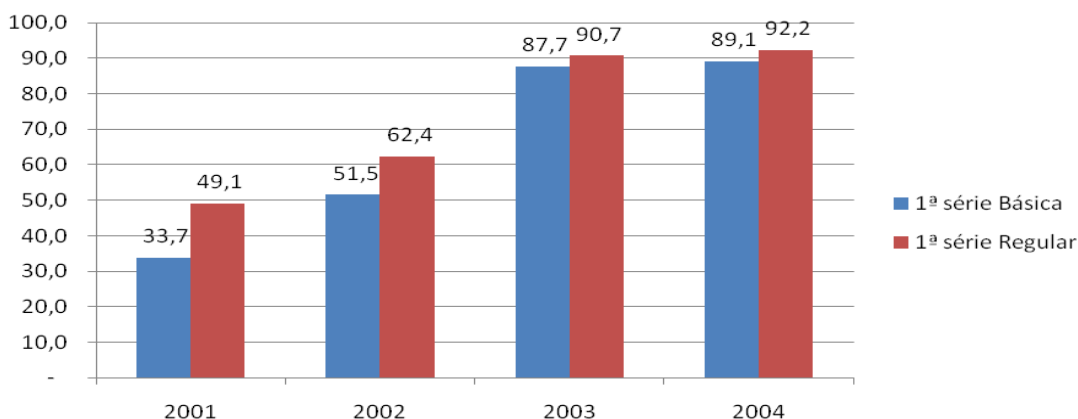


Gráfico 4.2 – Percentual da evolução da taxa de alfabetização – 2001 a 2004. Fonte: Secretaria de Educação de Sobral – Ce.

Além da evolução do desempenho das crianças de 6 e 7 anos nas duas primeiras séries do ensino fundamental, que constituem a “*Meta I*”, houve também um avanço no atendimento qualificado às crianças da “*Meta II*”, que eram as crianças que apesar de serem escolarizadas, ainda não apresentavam condições plenas de leitura. De um total de 37,1% de estudantes do 3º ao 5º ano da rede municipal atendidos na *Meta II* em 2002, evoluiu-se para 24,4% em 2003 e em 2004, apenas 7,57% das crianças foram atendidas por este programa, o que representa uma significativa diminuição de estudantes não-leitores na rede municipal de Sobral.

O quadro a seguir apresenta em números absolutos a quantidade de estudantes atendidos pelos programas *Meta I* que atendia as turmas de alfabetização na 1ª série básica (06 anos) e da 1ª série regular (07 anos) e pela *Meta II*, que atendia os estudantes do 3º ao 5º ano não-leitores, no período de 2001 a 2005:

Ano	ESTUDANTES ATENDIDOS	
	Meta I 1ª série básica e 1ª série regular	Meta II 3º ao 5º ano (não-leitores)
2001	7.106	4.534
2002	6.577	4.557
2003	6.043	3.048
2004	6.108	964

Quadro 4.1 – Estudantes atendidos pela Meta I e Meta II – 2001 a 2004. Fonte: Secretaria de Educação de Sobral – Ce.

4.1.3 Para além da política de alfabetização em Sobral: os primeiros passos.

O trabalho realizado na Meta I e Meta II e que se desenvolveu na gestão da educação de Sobral de 2001-2004, apesar dos resultados significativos em relação à alfabetização, mostrou-se insuficiente, pois os resultados, tão trabalhosamente conquistados, não foram percebidos e incorporados pelos estudantes nas séries subsequentes, conforme se vê no gráfico que segue. A Secretaria de Educação de Sobral então, sentiu a necessidade de ampliar o trabalho para a segunda série do ensino fundamental, numa perspectiva de progressivamente fazer o atendimento qualificado de todas séries do ensino fundamental I, atendidas pelo município.

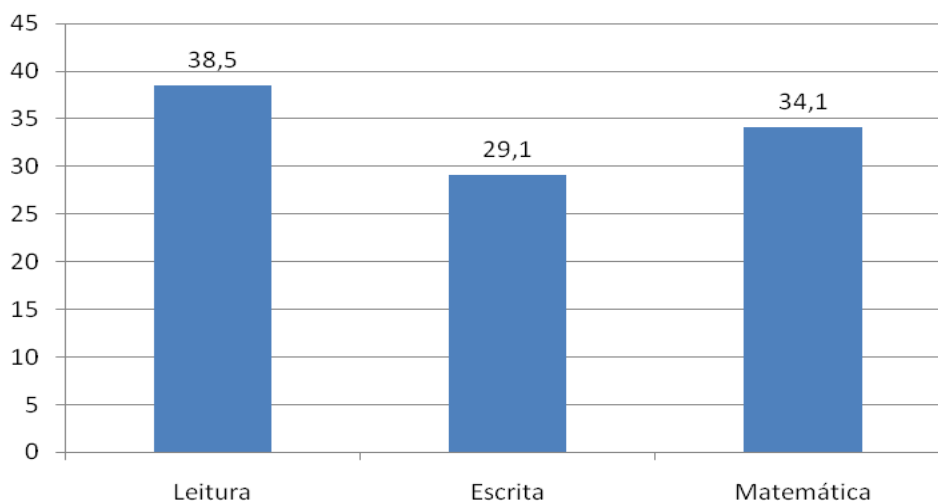


Gráfico 4.3 – Percentual do resultado da avaliação externa do município em 2004 – 3º ano. Fonte: Secretaria de Educação de Sobral-Ce.

A partir de 2004, a Secretaria de Educação iniciou, no 3º ano do ensino fundamental, um trabalho de formação das professoras, que tinha como um dos objetivos, otimizar os recursos disponíveis em sala de aula, sobretudo o livro didático, além de ampliar os instrumentos didáticos e o tempo pedagógico na sala de aula, uma vez que, segundo consta no Projeto Boas Práticas – Vencendo o desafio da aprendizagem nas séries iniciais – A experiência de Sobral – Ce (BRASIL, 2006, p.32)

A nova política educacional exigiu um olhar especial para o que ocorria, até então, na sala de aula. As observações iniciais indicaram que, embora o livro didático fosse utilizado, as atividades realizadas no dia-a-dia pelos alunos podiam ser resumidas em apenas duas etapas: na primeira parte da aula, os professores descreviam uma

tarefa de lousa e os alunos a transcreviam para seus cadernos; na segunda parte, após o recreio, os alunos resolviam a tarefa.

Além disso, foram implementados novos métodos de ensino, partindo da compreensão de que, para as mudanças necessárias na aprendizagem dos estudantes, era necessário intervir na metodologia de ensino. Aliado a isto era fundamental fortalecer e ampliar a formação das professoras, a fim de que estas pudessem se apropriar das novas metodologias de ensino e dos materiais que foram implementados, como as “matrizes pedagógicas”, que se constituíam em atividades desenvolvidas com os estudantes em cada dia de aula, assim como as tarefas de casa, que eram elaboradas por uma equipe de consultores e eram impressas, para que se evitasse a perda de tempo com a cópia das atividades no quadro.

Estas atividades até o ano de 2004, eram desenvolvidas de forma prioritária para as professoras da 1ª série básica e 1ª série regular e de forma secundária com as professoras do 3º ano. No ano de 2005, o trabalho de formação foi ampliado de forma significativa para as professoras do 3º ano e de acordo com Rossi e Silva (2006) [...] o trabalho de formação com os professores da segunda série do ensino fundamental, foi ao mesmo tempo, ampliado e focalizado. Elegeu-se como prioridade o trabalho com as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

Neste ano de 2005, a Secretaria de Educação começa um trabalho com a disciplina de Matemática no 3º ano que além de utilizar o livro didático como apoio pedagógico, utilizou também as “matrizes pedagógicas”, como material de apoio, que foi produzido e distribuído para todas as turmas do segundo ano.

As “matrizes pedagógicas” elaboradas para complementar o trabalho com o livro didático, foram pensadas na perspectiva de uma maior aproximação entre o conteúdo matemático curricular e a realidade dos estudantes, além de possibilitar que a aprendizagem Matemática dos estudantes pudesse ser mais significativa. O foco das “matrizes” como passaram a ser chamados os cadernos de atividades Matemáticas que recebiam os estudantes do 3º ano, era a resolução de problemas matemáticos, a proposição de desafios e uma Matemática mais lúdica e divertida. As matrizes foram produzidas para que cada estudante do 3º ano do município de Sobral realizasse uma página de atividades da matriz de Matemática

por dia, seguindo a metodologia que se usava para as atividades de alfabetização.

Mas este material ao chegar na escola recebeu resistência por parte das professoras, pois segundo Rossi e Silva (2006), elas afirmavam:

- É difícil demais para os alunos.

Esta resistência encontrada em parte das professoras foi sendo vencida nos encontros de formação mensais que era oferecido às professoras, pois nestes momentos eram discutidos os conteúdos e as metodologias próprias da Matemática e que poderiam ser realizadas, a partir dos conteúdos matemáticos presentes nas matrizes. Além disso houve um acompanhamento da equipe de formadores das professoras, com o intuito de verificar a adequação do material às dificuldades presentes na sala de aula, a partir do uso das matrizes por parte das professoras e dos estudantes.

Este acompanhamento apontou para a necessidade de alguns ajustes nas matrizes, em função das dificuldades encontradas, porém pela percepção da equipe de acompanhamento, segundo Rossi e Silva (2006), a maior dificuldade [...] não era em relação aos alunos, mas com os professores, muito habituados à utilização de exercícios matemáticos descontextualizados e apoiados pelo princípio da repetição, não no raciocínio.

Um dado que aponta os efeitos do trabalho de formação das professoras do 3º ano e a utilização das matrizes não de Matemática, mas também de português, pode ser visto no gráfico que segue, pois este apresenta os resultados da avaliação externa do município em 2005, quando se comparam os resultados dos estudantes da 3º e do 4º ano do ensino fundamental, sendo que este último não teve nenhum programa de acompanhamento e realizou a avaliação externa, usando o mesmo instrumento avaliativo utilizado no 4º ano.

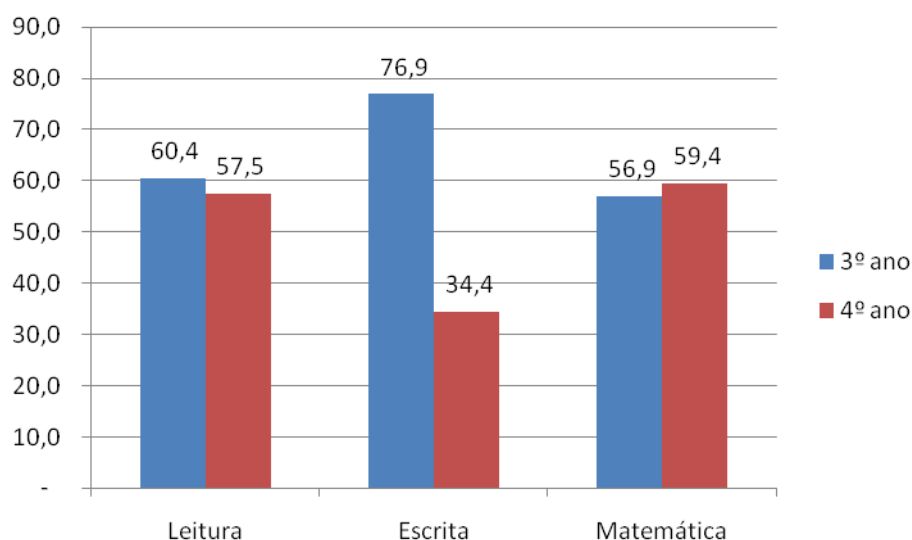


Gráfico 4.4 – Percentual do resultado da avaliação externa do 3º e 4º ano em 2005. Fonte: Secretaria de Educação de Sobral – Ce.

A formação das professoras do 3º ano do município e um acompanhamento mais de perto das direções e coordenações pedagógicas das escolas nestes anos, aliados à utilização, discussão e ajustes feitos nas matrizes, mostrou um caminho importante, mas apontou também que melhorias e aperfeiçoamentos seriam necessários para avançar numa política educacional mais ampla de atendimento a todas as séries do ensino fundamental I da rede municipal de educação de Sobral.

4.1.4 A ampliação da política de educação de Sobral: novos desafios

O trabalho realizado até então na educação de Sobral, a despeito da sua importância, relevância e melhoria dos índices de alfabetização e melhores resultados de leitura e Matemática no 3º ano, apontavam para a necessidade de uma ampliação do trabalho mais específico de acompanhamento educacional para as outras séries do ensino fundamental I, para completar o ciclo de aprendizagem significativa das crianças, durante todo o percurso nesta modalidade de ensino.

Ainda durante o ano de 2005, a Secretaria da Educação de Sobral iniciou uma

discussão, junto aos vários segmentos da rede municipal, para a elaboração de uma proposta curricular, que tinha como objetivo a seleção dos conteúdos e a definição das habilidades almejadas para cada nível de ensino.

Mesmo em fase de discussão e aprovação, a proposta curricular de Matemática para o 3º ano, começou a ser considerada e aplicada. O material estruturado (Matrizes), produzido a partir de fevereiro de 2006, começou a ser elaborado com base nesta proposta curricular. Este foi um passo importante para a afirmação do trabalho desenvolvido. O material, que no ano anterior era produzido sem uma ordenação ou sequência clara, agora começava a ter uma gênese, uma estruturação e um direcionamento mais bem definidos. Pela solicitação das próprias professoras, a matriz de Matemática passou a ter duas páginas diárias e, acompanhando este material, foram elaboradas orientações didáticas para o uso das “matrizes”. Estas orientações constavam de sugestões de ações e atividades a serem desenvolvidas pelas professoras, sobretudo no momento que antecedia o trabalho escrito, alguns esclarecimentos em relação ao conteúdo e dicas para auxiliar as professoras no trabalho com as atividades didáticas constantes da matriz. Também constavam nestas orientações didáticas, os objetivos que se procurava desenvolver a partir delas. Uma ação simples que objetivava situar as professoras em relação ao material e ajudá-lo a compreender esta relação: o que eu espero dos estudantes – o que vou propor a eles.

Os encontros de formação das professoras continuaram acontecendo mensalmente e a disciplina de Matemática ganhou um espaço permanente neste momento de estudo, estando prevista e justificada na proposta de formação para o 3º ano.

À medida que a política educacional de Sobral ia apresentando resultados mais significativos, as exigências do processo educacional eram ampliadas. Entre estas exigências, uma que saltava aos olhos era a formação das professoras, porque muito dos resultados conquistados tiveram na formação em serviço das professoras uma ação muito importante e apontava também a necessidade de uma ampliação e requalificação desta ação dentro do processo educacional do município de Sobral.

A partir de 2007, todas as professoras do 3º ao 5º ano, passaram a ter formação

específica em Português e Matemática, sendo que em cada turno do dia acontecia a formação de um destes conteúdos curriculares. Além disso, foram elaboradas e produzidas “matrizes” para todas estas séries, nos moldes em que foram elaboradas para as séries anteriores, mas com características e objetivos próprios de cada ano escolar, a partir da proposta curricular do município em Português e Matemática, que foi concluída no final de 2006 e que a partir de 2007 passou a ser implementada. Nesse período, todos os materiais didáticos utilizados na sala de aula, passaram a ter como referência a proposta curricular do município e os descritores do Saeb/Prova Brasil.

4.1.5 Resultados da ampliação da política de educação em Sobral

Um dos elementos importantes na ampliação da política de educação de Sobral, foi a implementação e o fortalecimento da cultura de monitoramento e avaliação dos resultados de aprendizagem dos estudantes, dentro de uma perspectiva de avaliação não para encontrar culpados, mas acima de tudo verificar as lacunas no processo educacional e estabelecer metas e responsabilidades coletivas entre todos os sujeitos do processo educacional no município.

De acordo com Projeto Boas Práticas – Vencendo o desafio da aprendizagem na séries iniciais – A experiência de Sobral – Ce (BRASIL, 2006, p.43), a avaliação em Sobral:

Ainda que seja feita com o aluno, a avaliação externa tem como foco a escola, uma vez que esta permite identificar os resultados de cada turma, professor e unidade escolar. Antes de sua institucionalização, apenas os índices oficiais de aprovação e reprovação eram conhecidos, o que dificultava a identificação dos problemas que incidiam sobre a aprendizagem dos alunos.

A institucionalização da prática avaliativa na rede municipal de Sobral, que avalia os estudantes, mas tem foco no processo de educação-aprendizagem realizado nas escolas. Estas avaliações buscavam identificar nominalmente cada turma, professor e estudantes e as lacunas presentes em cada um destes elementos constitutivos da escola. As professoras e a escola, passaram a conhecer cada estudante, suas potencialidades e dificuldades, seus avanços e entraves presentes no seu processo educacional. A direção e a coordenação pedagógica

também passou a identificar os limites e possibilidades de cada professor, o que possibilitou, a partir de uma discussão entre a gestão da rede e a gestão das escolas, a formulação e reformulação de estratégias mais qualificadas focadas nas necessidades das professoras e dos seus estudantes.

A avaliação externa desenvolvida na rede municipal de Sobral, além de todos estes aspectos, desencadeou mudanças importantes na cultura da gestão das escolas de Sobral, onde cada agente deste processo passou a se responsabilizar com a aprendizagem dos estudantes. Cada agente passou a buscar desenvolver bem seu papel neste processo, desde os diretores, coordenadores, professores, mas também os pais e mães das crianças e elas próprias começaram a querer aprender mais e estar no conjunto dos estudantes que aprenderam e portanto estão acima das médias encontradas nas avaliações externas.

A partir dos resultados das avaliações externas, a gestão municipal de educação de Sobral, desenvolveu todo um processo de monitoramento da aprendizagem dos estudantes e que de acordo com o Projeto Boas Práticas – Vencendo o desafio da aprendizagem na séries iniciais – A experiência de Sobral – Ce (BRASIL, 2006, p.45-46), segue as seguintes etapas:

- De posse dos resultados da avaliação externa, a Secretaria de Educação promove reuniões com todos os diretores visando compartilhar os resultados de aprendizagem na rede de ensino.
- Em seguida, a Secretaria, por meio da Superintendência Escolar (nova função criada para centralizar o diálogo com as escolas), realiza visitas às escolas, apoiando os diretores na compreensão e análise dos resultados de sua unidade.
- Após a reunião com a Superintendência, o diretor discute os dados e seus significados com os coordenadores pedagógicos, identificando onde estão os principais problemas a serem selecionados, quais professores precisam de reforço e onde é necessário gerar mudanças.
- Finalmente, faz-se uma reunião, o coordenador pedagógico ouve os professores e traça, com a participação de todos as estratégias para a superação de problemas.
- Reuniões quinzenais são realizadas nas escolas, entre coordenadores pedagógicos, professores e diretores, para assegurar, ao longo do ano, o acompanhamento da aprendizagem dos alunos e para apoiar os professores e gestores em seu trabalho.
- Reuniões semanais ocorrem em cada escola, entre diretores e coordenadores pedagógicos (núcleo gestor), como os mesmos objetivos do item anterior.

Nas escolas pesquisadas, gestores e professoras, tem uma compreensão sobre este processo avaliativo e fazem algumas considerações relevantes sobre este processo, buscando encontrar melhores caminhos para este processo:

Avaliar é uma forma da gente ver o que precisa melhorar, então eu vejo como positivo. Os resultados estão aí. Se não fosse importante a gente não teria este crescimento. Nós ainda temos que ver que a nível nacional, há um nivelamento em todas as regiões, mas eu penso que as condições sócio-econômicas das regiões não são as mesmas, e a avaliação não leva em conta isto. Penso que a gente deveria ter uma avaliação em que este nível fosse regional, para que a gente visse isto em comparação às regiões, porque as condições não são as mesmas. E mesmo dentro do mesmo estado, da mesma cidade as condições não são as mesmas. A nível estadual é muito importante, porque a partir desta visão estadual, nós podemos ter exemplos de escolas que tem crescimento e o que elas estão fazendo. (DIRETOR DA ESCOLA ALFA)

Eu sei que tem funcionado, mas tem dado muito trabalho e muita pressão. Se bem que hoje eu não tenho mais isto, porque eu já me acostumei para ver a coisa andando. Mas este sistema de avaliação, se a gente olhar de forma mais abrangente, eles tem feito com que os alunos tenham uma maior responsabilidade em estudar e tem ajudado a escola a superar este processo de alfabetização. Hoje a referência que eu tenho, a impressão que eu tenho, é que as pessoas e a sociedade está mais preocupada em estudar, coisa que eu não via até bem pouco tempo. (COORDENADORA DA ESCOLA ALFA)

Eu acho legal, porque na realidade a gente tem que saber como está o nosso aluno e isto faz com que a gente se preocupe mais com o que o aluno vai aprender, ou seja, a gente não vai dar qualquer coisa, mas nós vamos focar naquilo que está sendo avaliado. É uma demonstração que o sistema educacional está preocupado com a aprendizagem dos alunos. Eles querem que os alunos aprendam, eu vejo por aí. (IEMANJÁ, PROFESSORA DA ESCOLA ALFA)

É muito forte estas avaliações, porque são avaliações que precisam ser consideradas, a avaliação do município, que é nosso, o Saeb é federal, define como você se apresenta, então isto mexe com os gestores, professores, sobre o papel da escola diante do Brasil, porque você quebra uma série de mitos, porque quando vc vê os dados de avaliação aqui em Sobral, pela sua condição, isto precisa ser considerado. Na verdade a avaliação funciona como um elemento muito forte pra que nós tenhamos condições de fazer um acompanhamento censitário, ou seja, aluno por aluno, da vida escolar no tocante à aprendizagem propriamente dita. Aprendizagem dos conteúdos, então quando nós iniciamos este trabalho de acompanhamento a partir das avaliações, elas aconteciam e ainda acontecem a cada seis meses, mas nós hoje na escola trabalhamos isso no prazo de 30 dias no máximo, até porque a nossa quantidade de alunos é grande, é uma quantidade substancial, mas é mensal e há um controle sistemático de acompanhamento mensal, e isto vai te dando um feedback pra gestão, uma vez que nós acreditamos que uma das funções sociais da escola é ensinar, tomando aí o conceito de ensinar os conteúdos, é claro que nós estamos trabalhando numa outra perspectiva, como eu já disse estar para além dos muros da escola, trabalhar a questão da cidadania, da democracia. O grande problema que nós encontramos no início deste processo é porque o básico não estava sendo feito que era ensinar a ler e a escrever. Hoje a gente acredita que uma vez dominando e conquistando este elemento de aprendizagem da leitura e da escrita, é possível sim avançar numa outra perspectiva de pensar mais conteúdos, de pensar algo pra vida, algo pra esta construção cidadã, que tanto se persiste, a questão da participação do cidadão como parte forte da sociedade civil, da organização da sociedade civil. Isto só será possível a partir desta leitura inicial de quando começou o processo aqui em Sobral. É bom que se diga que este processo, eu acredito nisto, que ele chega agora num momento crucial, eu conversei muito isto com meus professores aqui na escola. Ensinar a ler e a escrever nós já sabemos como fazer, agora é importante que a gente saiba o que fazer, por exemplo, pra família vir mais pra escola, pra ela ter condições de acompanhar melhor seus filhos. A escola precisa romper os muros e a família

precisa estar aqui na escola. Não só pela questão do acompanhamento diário das crianças, que faz uma grande diferença, mas acompanhar a vida escolar dos filhos está para além de somente corrigir a tarefa de casa das crianças, é muito mais do que isto e nós precisamos avançar nesta perspectiva. (DIRETOR DA ESCOLA GAMA)

Eu acho que tem muita avaliação para pouco tempo de aprendizagem. Eu acho que está faltando tempo para as crianças aprenderem, devido às avaliações que são feitas. Está se avaliando muito e as crianças estão aprendendo pouco, até porque não estão tendo tempo de assimilar com profundidade os conteúdos. Não é por falta de qualidade, mas por falta de tempo, porque o tempo gasto com as avaliações é significativo. (COORDENADORA DA ESCOLA GAMA)

Eu acho muita cobrança para as crianças. A gente está lidando com crianças, então estas crianças já crescem com esta pressão de ter que mostrar o que aprenderam. Tem um processo de avaliação em todos os níveis, na escola, no município, no estado e no país. Então eu acho que é muita pressão para crianças tão pequenas e isto pode ter um efeito contrário ao que se quer. Hoje a gente vive de avaliação, parece que o sentido da escola é a avaliação e os seus resultados. É um conjunto de projetos envolvidos, mas em que o sujeito muitas vezes não é considerado. Será que no futuro estas crianças não vão criar uma antipatia à avaliação, um estigma a este processo? É uma questão que eu levanto. (OXUM, PROFESSORA DA ESCOLA GAMA)

Estes atores da gestão educacional da rede municipal de Sobral reconhecem a importância deste processo avaliativo, mas colocam algumas questões relevantes sobre este processo, principalmente em relação à quantidade de avaliações que são realizadas com as crianças. Ao que parece a rede municipal de Sobral saiu de uma situação em que as avaliações eram minimamente consideradas, para uma situação de certa exarcebação do uso dos instrumentos avaliativos, pois a partir das avaliações externas do município e do Saeb/Prova Brasil, as próprias escolas passaram a desenvolver seus próprios instrumentos avaliativos, mas é importante destacar que cada escola com base na sua autonomia pedagógica passou a desenvolver estes instrumentos, usando sua criticidade e versatilidade, para buscar encontrar os melhores caminhos para a aprendizagem dos seus estudantes.

Ao serem sondados se estas avaliações são apropriadas plemamente pela escola, diretores, cordenadoras e professoras argumentam:

Dá sim, porque a escola já colocou as avaliações como parte do seu calendário, tanto é que os alunos, os pais e a comunidade como um todo, já vivem este universo da avaliação, então já há uma cultura de avaliação e a gente tem buscado cada vez mais aperfeiçoar os mecanismos de análise destas avaliações. (DIRETOR DA ESCOLA ALFA)

Bom, a gente tem uma sistemática bem acelerada, então eu vou corrigindo e já vou indentificando as lacunas e também já vou pensando uma forma de passar aqueles

dados aos professores e também como trabalhar aqueles conteúdos. Levo também as planilhas para que as professoras possam se apropriar daqueles elementos, discutindo os descritores, as possibilidades. Este período, geralmente para consolidar tudo, porque esta análise é necessária pelo menos uma semana. (COORDENADORA DA ESCOLA ALFA)

Não, nem tanto. A gente só sabe a avaliação mensal da escola. Elas já vem muito tarde. Por exemplo, a avaliação externa do município, que agora é duas vezes por ano, a gente só sabe depois. Saeb e SPAECE, também. A avaliação que nós temos, que nos dá uma ideia da aprendizagem dos nossos alunos é a da escola e a da matriz, então elas passam a ser uma referência para o nosso trabalho. (IEMANJÁ, PROFESSORA DA ESCOLA ALFA)

São muitas avaliações, que muitas vezes a gente vai além do horário obviamente, extrapola o horário, para fazer uma análise mais crítica destes dados, porque para isto precisamos de tempo. Por exemplo, semanalmente, a minha coordenação reúne com seus professores, para fazer leitura de dados, acompanhamento, análise dos resultados, isto desde o início do ano. É um desgaste que todos nós temos, mas penso eu que tem um fundamento muito bom que é a aprendizagem das crianças. Mas este número de avaliações é muito intenso, temos avaliação externa, avaliação mensal da escola, avaliação do caderno de matriz, avaliações externas do estado e do governo federal. Então no final de ano, por exemplo em 2011, as crianças do 5º ano vão ser avaliadas na escola, pelo governo do estado, pela avaliação externa do município e vai ser avaliada pelo governo federal. Este será um ano que já se pensa no IDEB e deve ser um ano muito intenso de trabalho voltado para as turmas do 5º ano, especificamente com professores e alunos. Se bem que nós não temos só turmas de 5º ano, temos do 1º ao 8º ano e todos estes anos escolares são importantes, então não dá pra fechar os olhos para estas outras séries, temos que ter um olhar especial para todas. (DIRETOR DA ESCOLA GAMA)

Dá. Tempo pra se apropriar dos resultados, dos dados, das metas dá. Agora não se está tendo tempo é para as crianças aprenderem. Não está tendo tempo para o professor trabalhar de forma significativa as lacunas, porque logo chega outra avaliação. Então o professor ou trabalha o que as crianças não sabem ainda da avaliação anterior, ou ele vai trabalhar os conteúdos da próxima avaliação. Ai as crianças não tem tempo de aprender. (COORDENADORA DA ESCOLA GAMA)

A gente tem planejamento para cada avaliação, onde nos é repassado detalhadamente o que deve sere trabalhado, mas não deixa de ser uma cobrança, uma busca de resultados. É calro que é possível que em algum momento, por fatores externos, as crianças possam apresentar resultados que não são fidedgnos. E as crianças respondem a isto, quando chega no final do ano elas querem brincar, querem viver um pouco mais o ambiente da escola, para além das avaliações. (OXUM, PROFESSORA DA ESCOLA GAMA)

O conjunto dessas avaliações, fruto da construção da cultura avaliativa, a partir de uma nova política educacional de Sobral que teve início em 2001, com as salas de alfabetização e que hoje se estende a todas as séries do ensino fundamental I, têm demonstrado uma evolução da aprendizagem dos estudantes, medidos por estes instrumentos e se consolidam nos dados do IDEB, como veremos no quadro comparativo abaixo:

DADOS DO IDEB E SUAS PROJEÇÕES						
	RESULTADOS			METAS		
	2005	2007	2009	2007	2009	2021
Brasil	3,8	4,2	4,6	3,9	4,2	6,0
Ceará	3,2	3,8	4,4	3,2	3,6	5,4
Sobral	4,0	4,9	6,6*	4,0	4,4	6,1
Alfa	3,5	4,9	7,2*	3,6	3,9	5,8
Gama	3,7	4,7	6,9*	3,8	4,1	5,9

* Tanto o município de Sobral, quanto as escolas pesquisadas, em 2009 apresentaram resultados maiores do que as metas para 2021.

Quadro 4.2: dados comparativos do IDEB e suas projeções 2005 – 2021. Fonte: MEC/INEP

Ao se analisar estes dados comparativos do Brasil, Ceará, a rede municipal de Sobral e as escolas pesquisadas, o que se percebe é que a evolução dos resultados acompanham toda a rede municipal das escolas de Sobral, não é apenas um evento particular de uma ou outra escola, mas um comportamento evolutivo em todas as unidades escolares do município.

O gráfico abaixo demonstra a evolução dos dados do IDEB no município e nas escolas pesquisadas:

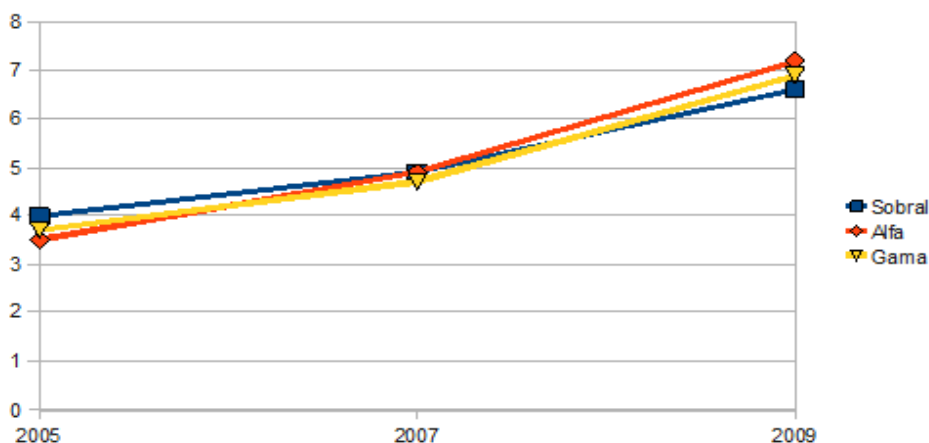


Gráfico 4.5 – Dados comparativos do IDEB da rede municipal de Sobral e as escolas pesquisadas. Fonte: MEC/INEP.

Ao se observar este gráfico, percebe-se que a evolução tanto da rede municipal de educação, como das escolas pesquisadas segue uma tendência de evolução muito próxima, com pequenas diferenças, demonstrando que há um trabalho em toda a rede municipal e não apenas em algumas escolas. As escolas que apresentaram os menores índices no IDEB em 2009, tiveram índice 6,0 (Apêndice C), índice previsto para toda a rede de educação de todo

o Brasil em 2021.

Para se chegar a estes índices do IDEB, o MEC/INEP, utiliza vários elementos como a taxa de aprovação/reprovação e os índices das provas do Saeb/Prova Brasil. Em função do recorte deste trabalho de pesquisa, serão apresentados aqui apenas os dados sobre os índices de aprendizagem da Matemática, medidos pelo Saeb/Prova Brasil.

Quando se olha para os dados do Saeb/Prova Brasil de Matemática, estes índices acompanham a evolução já percebida nos dados do IDEB, uma vez que estes são um dos elementos que constituem a equação do IDEB.

Esta evolução pode ser vista conforme o quadro a seguir:

RESULTADO Saeb/Prova Brasil			
Matemática			
	2005	2007	2009
Sobral	169,56	194,06	244,77
Alfa	160,41	191,15	267,21
Gama	164,82	186,48	256,95

Quadro 4.3: dados comparativos da avaliação de Matemática do Saeb/Prova Brasil de 2005 a 2009.

4.2 Formação das professoras

As ações de formação em serviço das professoras da rede municipal de Sobral, no período de 2001 a 2004, foram pensadas e desenvolvidas pela própria Secretaria de Educação, com apoio de uma consultoria educacional e o seu foco era a sala de aula, com um roteiro de aula claro e sucinto.

A atividade formativa era desenvolvida com carga horária de oito horas. Estes encontros eram inicialmente realizados aos sábados, mas em função da relcamção das

professoras pelo cansaço, pela carga de trabalho e pela redução do tempo de lazer, as formações passaram a ser realizadas no próprio turno de trabalho das professoras e a Secretaria de Educação, garantindo o pagamento das professoras substitutas.

As principais ações e estratégias formativas desenvolvidas neste período foram:

- vivência na formação das atividades propostas para o trabalho em sala de aula;
- experimentação das matrizes pedagógicas a serem utilizadas nas atividades em sala de aula;
- discussão e produção de instrumentos avaliativos da aprendizagem dos estudantes;
- desenvolvimento de ações para qualificar e refinar a elaboração dos planos de aula;
- visitas às escolas para observação e posterior discussão nas formações das práticas pedagógicas observadas;
- atividades de caráter cultural.

Um dos elementos importantes e que tiveram destaque no processo formativo, foi a grande preocupação e dedicação à busca da qualificação do planejamento e monitoramento das aulas, com níveis de detalhamento significativos, na perspectiva que outra professora, diante do plano de aula, pudesse desenvolvê-la sem prejuízos para os estudantes e o seu processo de aprendizagem.

A partir de 2005, a Secretaria de Educação, começa a esboçar uma ideia de ter um lugar próprio para a formação das professoras e que pudesse cumprir um duplo desafio, o da formação qualificada em serviço, com foco na sala de aula, e o da valorização do magistério, com ações mais amplas de formação cultural e pessoal. A solução para cumprir esta complexa tarefa apontou para a criação da Escola de Formação Permanente do Magistério – ESFAPEM.

A ESFAPEM então, surgiu com uma tarefa e um desafio muito bem determinado,

que era entendido, segundo Oliveira (2009, p. 247) tanto

[...] como necessidade para qualificar o processo de ensino e de aprendizagem, quanto forma de valorização de valorização do magistério. A formação do professores da rede pública municipal de ensino de Sobral, portanto, pretendia ter estas duas características.

A estrutura da formação das professoras que seria feita pela ESFAPEM, foi pensada na perspectiva de cumprir estes dois papéis e apresentava na sua arquitetura, eixos e pilares que pudessem dar conta desses desafios. Os dois grandes eixos da formação em serviço era a formação pedagógica e a formação pessoal, alicerçados pelos pilares do programa de ensino, material estruturado, roteiro para a sala de aula e o universo cultural, cada um destes pilares com dimensões próprias e diferenciadas. Este foi o desenho da formação em serviço pensado pela escola e que até hoje é desenvolvido por ela.

Os dois grandes eixos da formação em serviço das professoras de Sobral, fazer pedagógico e fazer pessoal, com suas diferenciações, similaridades e articulações se configuraram da seguinte forma:

- formação pedagógica – Este eixo tratava das questões fundamentais para o trabalho das professoras no cotidiano da sala de aula e era alicerçado pelo programa de ensino (a proposta curricular), o material estruturado(matrizes) e o roteiro para a sala de aula;
- formação pessoal – Este eixo foi pensado para dar às professoras da rede municipal de Sobral, uma formação cultural mais ampla, mas que estivesse ligada á função docente, à medida em que possibilitava uma ampliação do olhar das professoras para a sua própria formação pessoal e cultural. Este eixo era composto de uma série de ações permanentes como o Olhares, que era o encontro de educadores de Sobral, com educadores do Ceará e do Brasil. O Mestres do Ofício, que era o contato com professores que tinham a função docente como um ofício significativo e que compartilhavam suas ideias, impressões e experiências com as professoras de Sobral. O Encontro com Escritores, que era um momento em que escritores vinham a Sobral falar das suas experiências, vivências, impressões sobre a escola e sobre o trabalho de

escritor. As oficinas pedagógicas, que possibilitavam uma ampliação do olhar e do fazer pedagógico, a partir de múltiplas atividades pedagógicas com materiais os mais diversos. O Cine Mestre e o Universo Cultural, que pretendia oferecer às professoras um olhar mais refinado para o cinema e a cultura em geral.

Estes dois eixos da formação em serviço das professoras de Sobral podem parecer desarticulados e desconexos, mas segundo Oliveira (2009, p. 253), ao se referir aos dois eixos do programa, relata:

O professor Antonio Carlos Gomes da Costa, na conferência de encerramento do III Encontro de Educadores de Sobral, em novembro de 2008, disse que há educação que é ciência e educação que é arte. Conversando depois com a Escola de Formação, afirmou estar convencido de que os nossos eixos de formação tratavam disto, de ciência e de arte, não em separado, mas ao mesmo tempo. Penso que é exatamente isto, a tentativa de juntar esses dois aspectos da educação em uma só coisa, em uma única proposta, aquilo que fizemos na Escola de Formação Permanente do Magistério.

A ESFAPEM produziu duas publicações, em parceria com a Secretaria de Educação de Sobral e o Grupo de Pesquisa em História e memória Social da educação e da Cultura da UVA. A primeira publicação, “Olhares da Memória, produzida em 2007, representou uma obra que busca o resgate da memória de professoras e suas lembranças dos seus tempos de escola, enquanto estudantes e contou com textos de 22 professoras, expondo suas lembranças e emoções ao trazê-las à tona. A segunda publicação, “Entre(atos)do ofício, produzida em 2008, foi um registro das experiências e práticas pedagógicas exitosas das professoras da rede municipal, contou com textos de 25 professoras que apresentaram de forma mais sistemática suas experiências significativas realizadas em sala de aula.

Estas duas publicações significaram a possibilidade de integração entre a escola e a academia, em que os protagonistas não são apenas os mestres e doutores da universidade, mas também as professoras da educação básica, que têm muito a ensinar aos formadores de professores que estão na universidade. Significa também dar voz às professoras e referenciar seus saberes e práticas expressos no exercício da função docente, como forma de valorização desta função.

A formação em serviço das professoras da rede municipal de educação de Sobral, a partir da Escola de Formação Permanente do Magistério, se desenvolve até hoje em Sobral, como um processo de formação em serviço, talvez buscando responder aos desafios que se colocam permanentemente às professoras na sua prática docente cotidiana e que são renovadas a cada dia na escola e no processo educacional do município.

Neste processo de formação em serviço, houve também formações para diretores e coordenadores pedagógicos das escolas, sendo também importante para retroalimentar o trabalho da gestão escolar. Para os atores destas escolas a formação tem vários sentidos e significados importantes, conforme estes se expressam sobre este processo formativo:

O formato foi diferente, algo que me impressionou, porque era muito diferente, você não tinha que sair pra estudar. Aconteceu tudo ao mesmo tempo, tudo muito bem mediado pelo Prof. Maurício Holanda, atual secretário adjunto de educação do Estado do Ceará, e sua equipe, à época foi um trabalho belíssimo [...]

[...]Acho que é a junção efetiva da teoria e prática, caminhando efetivamente juntas, na perspectiva de melhoria da gestão escolar.

Ela aconteceu em diversos momentos, por exemplo, nós tivemos alguns cursos, a partir de uma consultoria que foi contratada. Tivemos um trabalho de colt (ver), que foi uma formação oferecida até 2009, em 2010 nós não tivemos [...]

[...]. Quando você chega na escola, depois do curso, você acaba identificando algumas situações que eram vistas neste curso, neste acompanhamento. Então esta identificação acaba acontecendo, porque você passa a desenvolver um outro olhar sobre a gestão da escola e seu processo de gestão, passa a olhar para as pessoas que trabalham na escola, a partir de uma outra perspectiva e isto te ajuda muito no trabalho da gestão. (DIRETOR DA ESCOLA GAMA)

Eu acho que ajuda bastante. É a parte teórica, ou seja, o que a gente vê de teoria nestas formações a gente traz para a prática da escola e tem dado bons resultados. Não que eles ensinem a fórmula mágica, de como ser coordenadora, mas tem a teoria que ajuda o nosso trabalho aqui no chão da escola. gente vê a parte teórica com textos e a gente tem a parte prática com dinâmicas. Esta parte da manhã, estes temas dá pra trazer para escola, a partir do estudo que fazemos aqui na escola com as outras coordenadoras e buscamos traduzir e aplicar aqui na escola no planejamento pedagógico. Então todo mês a gente faz este trabalho e dá bem certo, porque os professores acabam vendo também o que a gente viu na formação. (COORDENADORA DA ESCOLA GAMA)

Eu tenho estas formações como um tempo de revisão de conteúdos, práticas e reflexões sobre o nosso próprio trabalho, nossa prática e as novas perspectivas para os novos desafios que surgem a cada dia.

[...] é um dia gostoso, porque a gente dialoga, conversa, troca informações e você também vê conteúdos referentes ao nosso trabalho de coordenação. (COORDENADORA DA ESCOLA ALFA)

Nós tivemos uma formação em serviço que ajudou bastante no nosso trabalho como gestor, pra gente entender o funcionamento da escola. Inicialmente pelo Instituto Ailton Sena e depois promovida pela própria secretaria de educação. Tivemos um curso de “colt”, pra gente se encontrar do ponto de vista pessoal e nos articularmos melhor com o trabalho da escola. Teve uma formação em parceria com a CREDE 06

e os momentos de estudo dos diretores. (DIRETOR DA ESCOLA ALFA).

Pelas falas dos diretores e coordenadores pedagógicos das escolas Gama e Alfa, fica claro a importância e o impacto destas formações no trabalho da gestão das escolas, na busca de que estas pudessem desenvolver, de forma refinada, a função precípua da escola, que é a aprendizagem dos estudantes.

4.2.1 A formação permanente em Matemática das professoras

A formação das professoras municipais de Sobral, a partir da constituição da ESFAPEM, passou a considerar outras formações específicas, para além da formação de leitura e escrita e das duas primeiras séries iniciais do ensino fundamental. A partir de 2005, teve início uma formação permanente em Matemática para as professoras do 3º ano. Esta formação como todo processo inicial, buscava encontrar caminhos para uma melhor formação de Matemática das professoras, na perspectiva que estas pudessem na sala de aula, traduzir esta formação em melhor aprendizagem para os seus estudantes.

A partir de 2006, e nos anos posteriores, esta formação específica foi se estendendo aos outros anos escolares do ensino fundamental I, chegando até o sexto ano em 2008. A partir de então, o processo formativo com mais tempo e acúmulo de experiência, passou a ter uma formatação mais clara e precisa, tendo como referência a proposta pedagógica do município e os descritores do Saeb/Prova Brasil para cada ano escolar.

Esta proposta formativa em Matemática para os anos escolares, desde o 3º até o 5º ano, objetivava, segundo relatórios da ESFAPEM:

[...] a qualificação dos processos de ensino-aprendizagem.

Buscar esta qualificação é o desafio da Escola e o que nos leva a conceber a formação como um processo contínuo e a organizar o trabalho em duas frentes, **a especificidade do trabalho docente e a qualificação pessoal e profissional do professor.**

A primeira frente, a especificidade do trabalho docente, tem como foco os alunos. De forma mais precisa, a aprendizagem dos alunos. As atividades da formação em serviço são desenvolvidas junto aos professores buscando seu aperfeiçoamento e

qualificação, mas o objetivo principal é a aprendizagem das crianças que estudam nas escolas do município.

Este trabalho formativo seria desenvolvido nas áreas de linguagem e Matemática, como a utilização do livro didático, das matrizes e atividades diárias de português e Matemática. As matrizes eram acompanhadas de orientações didáticas para dar suporte às professoras no seu trabalho na sala de aula. Nesta proposta formativa, pelo fato de matrizes se aproximarem mais dos objetivos e conteúdos da proposta curricular do município, foram utilizadas como materiais didáticos principais, complementados pelo livro didático. Foi também estabelecido um roteiro didático para cada uma das disciplinas atendidas, com o objetivo de otimizar o tempo dedicado ao desenvolvimento das atividades educativas na sala de aula.

A formação em Matemática desenvolvida junto às professoras tinha algumas especificidades, ainda que muito sutis, mas que representavam um olhar refinado sobre as pequenas, mas importantes diferenças numa proposta de formação para todas as professoras do 3º ao 5º ano do município.

A proposta de formação em Matemática das professoras do município, tinha em linhas gerais alguns elementos que se constituíam como fios condutores do processo de formação, em consonância com a proposta curricular do município e os descritores do Saeb/Prova Brasil. Estes elementos eram:

- a resolução de problemas;
- a busca de significação da linguagem Matemática;
- conexão entre a Matemática e a língua materna;
- a interação entre os estudantes;
- a valorização dos saberes iniciais dos estudantes;
- a história da Matemática como recurso didático;
- o professor como mediador;
- a Matemática como componente na construção da cidadania;
- uso da Matemática em outros contextos

O processo formativo em Matemática das professoras, propunha também um roteiro de atividades para ser desenvolvido na sala de aula. Este roteiro, como o próprio nome diz era um referencial para o trabalho das professoras, mas não uma camisa de força, que impedisse a versatilidade das professoras no seu ambiente de trabalho, conforme veremos no quadro a seguir:

ROTEIRO DA MATEMÁTICA		
	Objetivos	Procedimentos
1º Passo Situação-problema	Contextualizar o conteúdo a ser trabalhado, a partir de situações-problema e aplicações práticas	Apresentação de uma situação problema, cujas soluções sejam possíveis, através do conteúdo matemático a ser tratado. Registro das soluções e modelagem.
2º Passo Ação	Experienciar, através de material manipulável, os conceitos trabalhados.	Utilização de material manipulativo, individual ou em grupos, para as constatações, validações, representações e generalizações possíveis.
3º Passo Atividades dos estudantes	Representar e formalizar o conteúdo matemático; Realizar atividades para compreensão e fixação.	Realização das atividades do livro didático; atividades da matriz (seguindo os mesmos procedimentos descritos para Língua Portuguesa); correção coletiva.
4º Passo * (1) Hora do conto matemático (2) Hora do desafio	(1) - Permitir às crianças uma melhor leitura, compreensão e interpretação de textos matemáticos; (2) – Inserir as crianças na análise de situações curiosas e na busca de estratégias de soluções individuais ou coletivas.	(1) - Leitura individual dos alunos, leitura exemplar da professora e discussão sobre a contextualização do texto e o seu entendimento, destacando os termos desconhecidos e buscando seus significados. (2) - Apresentação de um desafio, discussão sobre seu entendimento e as suas possíveis soluções, a partir das sugestões dos alunos. Registro das soluções. Esta atividade leva mais ou menos dez minutos.
* O 4º passo constituía-se numa ação para o encerramento da aula e seria realizada sempre que possível, pois os três passos propostos, dependendo da forma como seriam desenvolvidos, poderiam levar tempos distintos para serem concluídos.		

Quadro 4.4 – Roteiro para o trabalho com a Matemática: 3º ao 5º ano Fonte: Escola de Formação Permanente do Magistério – ESFAPEM - Sobral – Ce.

Estas atividades propostas eram refletidas e discutidas nas formações mensais com as professoras, em que se buscava identificar as lacunas e dificuldades da sua implementação, além da apresentação de um repertório de atividades didáticas que pudessem corresponder aos passos propostos, que estivessem ou não presentes no livro didático e nas matrizes.

Este processo de formação que envolve todos os atores que estão mais

diretamente ligados ao processo de educação-aprendizagem dos estudantes nas escolas, que são as professoras, acontece uma vez por mês e constitui-se em elemento singular na gestão da educação de Sobral, mas é principalmente importante no trabalho da sala de aula. As professoras Iemanjá e Oxum falam deste processo formativo e do seu significado.

Na realidade a formação é de português e Matemática. Na área de Matemática me traz muitos benefícios, porque o formador de Matemática trabalha com material concreto e trabalha o conteúdo das matrizes, então quando a gente chega na escola, repassa isto aos nossos alunos, trabalha com eles estes conteúdos e as metodologias que vimos na formação, então isto é muito importante, porque vai nos apoiando no nosso trabalho. (IEMANJÁ)

[...] A formação é importante, porque nos é passado coisas novas, experiências importantes, relatos de outros professores que conseguiram vencer algumas dificuldades, que nós também temos na nossa sala de aula, então é uma oportunidade para a gente ampliar os nossos horizontes.

[...] Então é um processo onde você vem crescendo, desde a formação inicial até entrar na rede e receber a formação em serviço que preenche lacunas importantes da nossa formação inicial. Então eu penso que mudou a minha forma de ver a escola, a Matemática e a própria aprendizagem dos alunos. A gente percebe um avanço na educação de Sobral e estes elementos são fundamentais para esta evolução, ou seja, um crescimento profissional dos professores da rede em relação aos conteúdos e a forma de repassá-los. A cada ano os resultados vem melhorando, a partir da união de todos em torno de um objetivo, que é a aprendizagem das crianças. Então você vê hoje professores que antes eram desmotivadas e hoje são professores altamente motivados, que buscam conhecer e superar as suas lacunas e atingir as metas de aprendizagem, são os mesmos professores, mas mudou o ambiente, o clima da escola e da sala de aula. (OXUM)

Nas falas destas professoras, há uma percepção clara da importância da formação em serviço tanto para as professoras, na perspectiva de uma permanente atualização de conteúdos, metodologias e trocas de experiências, buscando-se melhorar as ações docentes na sala de aula e por consequência a aprendizagem dos estudantes.

4.3 Saberes e práticas das professoras do 5º ano de Sobral

O trabalho docente das professoras deve ser situado, a partir dos seus saberes e práticas que são constituídos em tempos e espaços contínuos e diversificados, que perpassam todo o seu processo de formação, desde a concepção que as professoras adquirem na sua formação, ainda como estudantes na educação básica, mas que se estendem durante a formação inicial na universidade, nos cursos de pós-graduação, na formação permanente e na

prática docente, momento em que estes saberes são aplicados, testados e revisados.

De acordo com Tardiff, Lessard e Lahaye (1991), os saberes docentes são essencialmente heterogêneos porque são resultados de vários outros saberes: o profissional, o disciplinar, o do currículo e o da experiência.

Também Therrien (1997), ao tratar da pluralidade dos saberes docentes, aponta que estes são diversos e vão desde os saberes da formação, disciplinares, curriculares, da experiência, da prática social e de uma cultura mais ampla.

Com estas referências, parto deste ponto, considerando a multiplicidade e heterogeneidade dos saberes que compõem o repertório didático-pedagógico das professoras e que de certa forma determinam a sua prática docente.

Em todo o percurso formativo das professoras e na sua prática docente, estes saberes são questionados, atualizados, validados e por que não dizer abandonados, a partir de novas concepções, valores e objetivos educacionais, que vão sendo incorporadas à prática das professoras, fruto de estudos posteriores e da reflexão que as professoras podem fazer das suas próprias práticas docentes, na busca de uma competência docente, que de acordo com Therrien (2003), apoia-se nos saberes da experiência acumulados na sua trajetória profissional e na reflexão sistemática do seu fazer docente.

Na discussão destes dois elementos fundantes do trabalho docente, os saberes e as práticas deste profissional singular, que desenvolve sua ação num espaço determinado, que são as professoras e dadas as múltiplas possibilidades de abordagem dos saberes docentes, vou a partir da referência de Therrien (2002) buscar estabelecer uma compreensão para estes saberes, que segundo o autor trata-se

[...] de uma noção passível de abordagem sob vários ângulos, sem consenso claro na literatura pertinente, privilegamos a compreensão do saber docente na sua relação com o docente como sujeito de práticas, o que permite destacar a dimensão do fazer, da experiência, da ação, enfim de uma prática social reflexiva. Por isso, atribuímos ao conceito de conhecimento uma compreensão mais ampla e abstrata que refere a uma apreensão simbólica da realidade. Incluindo a cultura em todas as suas

dimensões.

É importante que se deixe claro, que diante de uma amplitude de abordagens ainda em construção sobre os saberes docentes, o que estou fazendo é uma opção sobre uma destas abordagens, por compreender que esta melhor se coaduna com os saberes e práticas percebidos, a partir das observações feitas nesta pesquisa, tendo como referência as observações e as falas das professoras participantes da pesquisa.

Ao tratarmos da formação inicial, que é em princípio, a primeira etapa formativo, sendo responsável pelas concepções e práticas das professoras, pois é neste momento que as futuras docentes podem se encontrar com suas convicções pedagógicas, suas escolhas profissionais e com a perspectiva do trabalho docente.

As duas professoras pesquisadas, Iemanjá e Oxum tiveram formações iniciais em tempos e espaços diferentes, dados seus percursos formativos e os seus ingressos na carreira docente.

Aqui vale a pena apresentar o percurso da formação inicial das professoras pesquisadas, buscando identificar elementos singulares desde o início da escolarização, por uma compreensão que esta etapa, também tem influência na prática docente destas.

A professora Iemanjá faz um detalhado relato de todo o seu processo formativo,

Eu iniciei os meus estudos em Russas e tive uma preocupação em aprender a ler, porque eu achava que nunca ia aprender, mas na época a cartilha do ABC me ajudou bastante, que era uma cartilha que associava as letras a objetos, então ficava mais fácil. Depois meu pai foi transferido para Fortaleza e lá eu dei continuidade aos meus estudos num colégio na Messejana.

Quando eu morava ainda em Russas, minha tia que era normalista e fazia aquelas atividades, eu achava aquilo muito interessante. Eu tenho certeza que esta escolha foi correta, porque eu adoro ser professora. Eu já fui coordenadora e diretora de escola do município, em outra época, mas a minha paixão é a sala de aula. (IEMANJÁ)

O que estas falas no revelam é que além dos saberes diversos, múltiplos e heterogêneos, que devem permear a formação docente das professoras, é importante que esta

formação atente para outros aspectos subjetivos dos sujeitos que estão nos processos formativos, suas crenças, percepções e relações com o mundo da escola e seu processo de aprendizagem, podem ajudar a definir os futuros professores, seus saberes e suas práticas.

Isto pode ser reforçado, quando ouvimos a fala da professora Oxum, sobre a sua escolha profissional

[...] Era eu quem ajudava as minhas irmãs nas atividades escolares, inclusive com a Matemática. Então na hora da escolha do vestibular foi inevitável. Então eu percebi que poderia ensinar, mas também aprender, porque a função de professora permite isto. [...] Eu quis ser professora para entender mais as necessidades das crianças, porque algumas não aprendem, quais as dificuldades. Então isto me desafiava e me desafia ainda, e muito. (OXUM)

A formação inicial das professoras que lecionam nos anos iniciais da educação básica, era feita antigamente nos cursos normais e tinha segundo Curi (2005), uma influência da pedagogia e da psicologia em detrimento dos conteúdos curriculares. Atualmente esta formação é feita nos Cursos de Pedagogia, mas aqui também, há reflexões, discussões e críticas sobre esta formação tem sido motivo de muitas discussões, reflexões e críticas.

É incômodo, porém forçoso, concordar com a afirmação de Melo (2000, p. 99-100) de que:

A distância entre o curso de formação do professor polivalente, situado nos cursos de Pedagogia e Faculdades de Educação, e os cursos de licenciatura, nos departamentos ou institutos dedicados à “filosofia”, “às ciências”, e “às letras”, imprimiu àquele profissional uma identidade pedagógica esvaziada de conteúdos. Não é justificável que um jovem recém saído do ensino médio possa preparar-se para ser professor de primeira à quarta série em um curso que não aprofunda nem amplia os conhecimentos previstos para serem ensinados no início do ensino fundamental.

Esta reflexão e crítica levantada por Melo está presente nas falas das professoras pesquisadas. A professora Iemanjá, que teve uma formação no ensino médio no pedagógico e muito tempo depois, uma formação em um curso específico para professoras das séries iniciais, oferecido pela Prefeitura de Sobral em parceria com a UVA, para certificar as professoras que ainda não tinham curso superior, portanto não era o curso regular de pedagogia, indica que lacunas houve nesta formação inicial em relação aos conteúdos

específicos.

Nunca tá assim no nível certo, sempre tem coisas que precisam ser mais aprofundadas, porque nestas formações, no pedagógico e na formação de professores, não dá para ver tudo, você vê assim por cima, é na atividade como professora que a gente vai buscando o que falta e aprofundando. (IEMANJÁ)

[...] a graduação é muita teoria. A gente estuda muito os autores e as formas de ensinar, mas os conteúdos propriamente ditos não há. A gente vê metodologias, mas não se vê e não se aprofunda os conteúdos matemáticos que vamos ensinar como professora. [...] nós nos deparamos com uma realidade completamente diferente quando a gente chega na escola, porque a metodologia é importante, mas o conteúdo é tão importante quanto a metodologia e muitos professores só sabem o que aprenderam quando eram estudantes desta modalidade há muito tempo. [...] Na verdade a gente aprende a ser professora é na sala de aula, porque a formação inicial nos dá muito pouco e distante da realidade da sala de aula. [...] (OXUM)

Fica claro então que é necessário uma melhor formação inicial nos Cursos de Pedagogia em relação aos conteúdos específicos com os quais as professoras irão trabalhar nas suas atividades docentes, mas que é necessário também uma formação continuada e em serviço que dê conta dos desafios que surgem na sala de aula, na interação dos estudantes com os conhecimentos curriculares, mediados pelo trabalho das professoras.

4.3.1 Saberes docentes em Matemática das professoras do 5º ano

Na constituição do fazer docente das professoras, há que se considerar que saberes e práticas são conceitos absolutamente relacionados e que não podem ser separados, uma vez que há uma relação dialética entre um e outro, sendo que as práticas só podem ser referenciadas, a partir do momento em que as professoras, a partir das suas mais diversas fontes constitutivas, constroem seus saberes e os referenciam na prática da sua ação docente, em busca de cumprir seu papel histórico, que é a garantia plena da aprendizagem dos estudantes que estão nas suas salas de aula.

Segundo Ponte (1999, p. 59), as professoras precisam para desenvolver este papel, de uma formação qualificada, pois:

[...] não podem exercer seu papel com competência e qualidade sem uma formação

adequada para leccionar as disciplinas ou saberes de que estão incubidos, sem um conjunto básico de conhecimentos e capacidades profissionais orientados para a sua prática lectiva. Não neegando a importância das outras vertentes da formação, há que continuar a valorizar a formação didática, que apóia o ensino de saberes específicos. É importante fazê-lo de modo convergente com os restantes domínios e objetivos da formação e com o que se sabe do desenvolvimento do seu desenvolvimento profissional.

Esta perspectiva da formação explicitada por Ponte (1999), vai de encontro ao que as professoras do 5º ano, percebem sobre a formação permanente e em serviço que recebem na área de Matemática

Ela é mensal, o dia todo, inclusive a gente almoça lá e trabalha basicamente os conteúdos da matriz. Na realidade a formação é de português e Matemática. Na área de Matemática me traz muitos benefícios, porque o formador de Matemática trabalha com material concreto e trabalha o conteúdo das matrizes, então quando a gente chega na escola, repassa isto aos nossos alunos, trabalha com eles estes conteúdos e as metodologias que vimos na formação, então isto é muito importante, porque vai nos apoiando no nosso trabalho.[...]é feito um trabalho de como estes conteúdos podem ser trabalhados em sala de aula, com vários materiais e metodologias. As vezes são levantadas dúvidas sobre os conteúdos e a gente também discute estas dúvidas, esclarece, corrige quando necessário.(IEMANJÁ)

Na formação em serviço, os conteúdos trabalhados são aqueles que estão presentes na matriz, que é elaborada a partir da proposta curricular do município. Então a formação trabalha com estes conteúdos, como novas abordagens e metodologias. [...] eu penso que é preciso ampliar o conhecimento matemático. De qualquer forma eu tento me apropriar destas novas metodologias vistas na formação e tento traduzir para os meus alunos, através de atividades que possam ser importantes pra eles. [...] A formação é importante, porque nos é passado coisas novas, experiências importantes, relatos de outros professores que conseguiram vencer algumas dificuldades, que nós também temos na nossa sala de aula, então é uma oportunidade para a gente ampliar os nossos horizontes. (OXUM)

Este conjunto de saberes das professoras do 5º ano, constituídos nos mais diversos tempos, espaços e circunstâncias, são expressos nas suas práticas docentes em Matemática. Além destes saberes estão presentes também na ação docente destas professoras toda uma carga de concepções, mitos e relações que tiveram com a Matemática, enquanto ciência, conteúdo curricular e sobre a sua aprendizagem.

Forentini e Miorim (2010) em pesquisa realizada com um grupo de professores, identificam alguns aspectos que podem explicar a escolha pela atividade docente em Matemática como: a relação com a Matemática no seu processo de escolarização; a relação com o gênero feminino; a influência de modelos de professores internalizados durante sua

fase estudantil; as pressões externas, etc.

As duas professoras pesquisadas expressam estes elementos, ao apresentarem suas concepções e sentimentos sobre a Matemática e a relação que elas têm com esta área curricular, desde seus primeiros contatos com a escola

Eu não senti dificuldades na Matemática, nem em português, a minha dificuldade foi para aprender a ler. Eu estudava normal, não tinha problema e eu ia passando. Na 5ª série foi que apareceu a dificuldade e o interesse.[...] lá pela 5ª série eu comecei a ter dificuldades em Matemática, então um colega, José Maria, foi à minha casa me ajudar nas tarefas. A partir daí eu comecei a gostar de Matemática, me interessei por esta disciplina e o engraçado é que foi a partir de uma necessidade, de uma dificuldade com a matéria. Hoje eu gosto muito de Matemática, eu sou apaixonada por Matemática. [...] Eu passei a gostar mais, a sentir mais interesse. Na faculdade eu achava maravilhoso quando eram as aulas de Matemática. Hoje eu adoro Matemática. (IEMANJÀ)

[...] Na verdade na minha infância eu odiava a Matemática, porque eu não via necessidade de compreensão de todos aqueles elementos da Matemática, aquelas resoluções. Eu só tinha notas boas naquilo que me interessava na Matemática. Quando era o período da recuperação eu tirava as notas máximas. Então era uma relação onde eu só fazia o que era necessário, pois a forma de trabalho com este conteúdo era muito distante daquilo que eu queria e pensava.[...] Quando chegava o professor de Matemática eu não via sentido nas aulas. Quando eu casei, como meu esposo era comerciante e ele trabalhava muito com os números, eu comecei a despertar o gosto pela Matemática, eu quis aprender, então me interessei mais pela Matemática. Esta relação começa a mudar a partir daí, então quando eu entro na faculdade, passo a me interessar mais pela Matemática, passo a ver que a Matemática não era mais aquele bicho de sete cabeças. Com a prática como professora, aí eu consolido a paixão pela Matemática, pelas suas outras possibilidades de aprendizagem com significado, diferente da época que eu estudava nas séries iniciais. (OXUM)

Fica claro nestes depoimentos que as relações com a Matemática das professoras pesquisadas não trilharam o mesmo percurso, mas chegaram ao mesmo lugar, ou seja, uma relação de paixão com a Matemática, que constitui-se em elemento singular para a aplicação destas professoras em adquirir novos e mais significativos saberes matemáticos, da educação e do fazer docente, a fim de aplicá-los na prática docente das suas salas de aula com seus estudantes.

Há outros elementos presentes no fazer docentes das professoras pesquisadas. Um destes elementos é a concepção que estas têm sobre as dificuldades que existem na aprendizagem da Matemática

Eu acho que é a questão dos cálculos, porque a Matemática, não sei se pela tradição, mas os cálculos, que muitas vezes são para decorar. Eu gosto muito quando estou trabalhando o material concreto, eu acho que desta forma é possível mudar algumas tradições da Matemática. Teve uma vez, no início do ano, que a coordenação me convidou para dar umas orientações de Matemática para professoras de uma outra série, então eu fui mostrar as operações fundamentais no QVL e isto foi muito significativo pra elas e pra mim. Eu acho que se eu colocar o material concreto os alunos aprendem mais rápido. (IEMANJÀ)

Na verdade não é a Matemática, mas a maneira, a forma, a técnica, o envolvimento dos professores é que dificulta sua compreensão por parte dos estudantes. Eu acho que a Matemática não é difícil, se o professor consegue envolver os alunos em situações cotidianas, nas relações com a Matemática. Isto precisa ser discutido, porque você chega na faculdade e o professor acha que está falando para especialistas, não há um aprofundamento sobre os conceitos, as suas abordagens. Mas quando há um professor que te envolve nas atividades, a relação com a Matemática muda. (OXUM)

Estas concepções apontam para uma compreensão clara do trabalho docente, pois estas professoras ao apontarem elementos que podem ser dificultadores da aprendizagem Matemática, apontam também perspectivas de sua superação, a fim de oferecer uma aprendizagem satisfatória aos seus estudantes.

Outro elemento presente na visão das professoras sobre o processo de aprendizagem, mediado pelas suas ações e que permitem estabelecer relações profícuas entre o conhecimento matemático e a sua aquisição pelos estudantes, é a compreensão destas, de elas são em parte, são responsáveis pela aprendizagem dos seus estudantes, sendo pata isto ter crença nestes estudantes.

Eu acho que se eu sou professora daquela turma, eu tenho que fazer com que meu aluno aprenda. Se ele não aprende de um jeito, eu tenho que buscar outro jeito, outra forma. [...] eu acho que todos tem condições. Uma criança sã, tem todas as condições de aprender. Nenhuma criança sabe mais do que outra, depende do interesse de cada uma e do trabalho que se desenvolve na sala de aula. Não existe este negócio de ter mais tendência, isto depende do estudo.

Aqui na escola a gente, por exemplo, quando a gente ver esta falta de interesse do aluno, a gente fica meia hora, brinca, usa os jogos educativos, procura uma maneira de atraí-lo para desenvolver seu interesse. Aquele jogos geométricos, a gente usa e no dia seguinte eles e outros querem ficar na sala também.

A gente trabalha com outros materiais, porque a gente já está tão cansado, o professor e o aluno, que se der a mesma coisa da aula normal, não vai ter intetresse. Então a gente tem que ver outras formas, outros materiais para despertar o interesse e possibilitar que eles aprendam. (IEMANJÀ)

Uma responsabilidade importantíssima, porque a Matemática está no dia-a-dia, a toda hora, então eu preciso trabalhar a Matemática de forma envolvente com os alunos. Relacionar os vários conteúdos de forma interdisciplinar. Porque não fazer esta relação? Partir de coisas que os alunos já sabem. Então eu acho que a minha

responsabilidade é um fator fundamental, para que as crianças possam aprender Matemática. É preciso também que a gente trabalhe a origem do conhecimento matemático que deve estar presente na sala de aula. Na Matemática tem texto com problemas e os alunos precisam ler muito bem para interpretá-los e solucionar os problemas, então se a criança não sabe ler bem, ela não compreende e não pode resolver os problemas de Matemática. Então aí está presente a ligação, a compreensão da língua, então no trabalho com a Matemática eu também trabalho a língua, a compreensão. Então isto é possível, partindo desta perspectiva. Muitas vezes a compreensão clara da situação Matemática apresentada, nem precisa fazer cálculo, mas o raciocínio lógico pode ajudar a encontrar as repostas. (OXUM)

Todos estes saberes, concepções, compreensões, limites e possibilidades se expresam num conjunto de práticas docentes destas professoras, que em espaços diferentes da escola pública, com características singulares, mas também plural, onde a professora Iemanjá, trabalha só com Matemática e a professora Oxum, trabalha com Português e Matemática, em função de decisões da autonomia destas escolas, têm apresentado resultados significativos na evolução dos resultados de aprendizagem em Matemática na avaliação do Saeb/Prova Brasil, expressos nos índices do IDEB.

O conjunto de metodologias e práticas destas professoras serão explicitados e refletidos agora, na perspectiva de se apresentar não caminhos prontos e acabados, mas referências para um trabalho docente com a Matemática, que seja mais significativo.

4.3.2 Práticas docentes em Matemática das professoras do 5º ano

É necessário ficar claro que as metodologias e as práticas docentes das professoras pesquisadas são fruto dos complexos e heterogêneos saberes que estas desenvolveram ao longo das suas formações iniciais e continuadas, das reflexões sobre estes saberes, das suas concepções e crenças sobre a aprendizagem Matemática e a capacidade dos estudantes, da interação e mediação feitas pelas professoras entre os estudantes e o conhecimento matemático, enfim, tudo isto é fruto de um conjunto amplo de elementos bem articulados e colocados em ação por estas professoras, que são colocados em prática na ação docente nas escolas onde atuam.

De acordo com Tardiff (2002, p. 16), o saber das professoras deve ser entendido

[...] em íntima relação com o trabalho de deles na escola e na sala de aula. Noutras palavras, embora os professores utilizem diferentes saberes esta utilização se dá em função do seu trabalho e das situações, condicionamentos e recursos ligados a esse trabalho. Em suma o saber está a serviço do trabalho. [...]

Partindo dessa perspectiva apresentada por Tardiff, fica explícito que os saberes das professoras só podem ser compreendidos, validados e resignificados na ação prática do seu trabalho docente com seus estudantes nas salas de aula.

As professoras pesquisadas, suas ações e práticas respondem a essa perspectiva, uma vez que elas demonstram nas suas ações docentes com os estudantes, práticas significativas, que são reflexos dos saberes e das concepções construídas pelas professoras ao longo do tempo, desde a sua formação inicial até a mais recente formação em serviço. Tudo isso vai construindo uma teia de ações e práticas docentes que se constituem de forma significativa ou não, na sala de aula, no trabalho com os estudantes, a partir dos resultados de aprendizagem.

Vejamos uma descrição das atividades desenvolvidas pela professora Iemanjá e que referenciam nossas argumentações

A gente chega, faz uma oração para Deus. Depois vem a chamada e a correção do dever de casa, eu gosto muito de passar na carteira, para ver quem fez e quem não fez. Então a gente olha os erros, corrige coletivamente o dever. Passa um desafio, que eles adoram, dou um tepe para eles responderem e então a gente vai questionar coletivamente. Eu gosto muito de questionar. Eu as vezes faço uma conta errada, exatamente para questionar, eu pergunto, está certa? Porque a atenção e a visualização deles é importante. Depois eu dou explicações sobre a matéria. Se a matéria é nova, eu sempre busco algo para chamar a atenção, uso material concreto e outros. Depois passo uma atividade daquilo que vimos, passo nas carteiras para corrigir a atividade. Toda atividade eu corrijo, não tem nem perigo, porque isto vai acostumando os alunos a terem a responsabilidade e saberem que eu vou corrigir. Todo dia tem tarefa de casa e todo dia eu corrijo.

Eu gosto muito de chamar os alunos no quadro. Quando eu chamo, todos querem vir. Aqueles que tem maior dificuldade, quando eu passo nas carteiras eu observo se eles fizeram corretamente, e para não constranger eu chamo aqueles, que pelo menos no caderno está correto. As vezes eu escolho alguns que eu já sei que sabem do conteúdo. Eu vejo que aquele que tem mais dificuldade, eu chamo, mas não obrigo, eu tento convencer, eu incentivo para que ele vá, seus colegas vão ajudar, eu também, digo. Eu também chamo aqueles que sabem, para estimulá-los. (IEMANJÁ)

Esta descrição das atividades relatadas pela professora Iemanjá e verificadas nas observações que foram feitas em sala de aula, apresentam as ações e práticas docentes

realizadas neste espaço plural e complexo, com uma diversidade de atividades que buscam atender às necessidades de aprendizagem dos estudantes, partindo de um conjunto significativo de atividades Matemáticas.

Dentre estas variadas atividades, há uma atividade realizada com música para desenvolver a memória da tabuada e que surgiu:

[...] no planejamento com a coordenação. As regras foram discutidas e construídas em sala de aula com os alunos. Na primeira vez que a gente faz a competição eu distribuí a letra da música. Eles gostam muito e eu acho que eles aprendem. A ideia da competição surgiu a partir de outras experiências que eu já tive, então eu propus à coordenação e nós acertamos o funcionamento. No início do ano a gente faz um planejamento e discute as atividades que a gente está pensando para o ano e no decorrer do ano a gente vai construindo e modificando aquilo que for necessário. (IEMANJÀ)

Nas observações realizadas em sala de aula, esta foi uma atividade bastante interessante, na qual os estudantes participavam ativamente, para apresentar seus conhecimentos e memórias da tabuada. Diferente de outras formas de aprender a tabuada, a atividade empolgava os estudantes e todos queriam participar.

Há outras atividades que a professora Iemanjá realiza, utilizando os materiais didáticos já conhecidos, mas dando um novo tratamento a estes materiais:

Os TD's são elaborados pela coordenação, é uma ação da escola, mas antes da coordenação reproduzir e distribuir aos alunos eu faço uma revista. E o objetivo é ajudar na aprendizagem dos alunos.
As matrizes eu acho muito válidas, porque ajudam, completam o conteúdo que a gente está trabalhando. São exercícios de aprendizagem. Já tem alguns anos que a gente vem trabalhando com as matrizes e elas são muito úteis.
A gente tem um calendário de uso destes materiais, a partir da proposta curricular do município e da necessidade dos alunos. Os conteúdos são sequenciados, os mesmos conteúdos a gente trabalha nos TD's, na matriz e no livro didático. A gente vai mesclando. (IEMANJÀ)

Além da utilização desses materiais didáticos, a professora Iemanjá realiza outras ações docentes em sala de aula, fruto dos saberes construídos, da sua concepção sobre a aprendizagem Matemática e da versatilidade necessárias ao trabalho significativo com a Matemática. Estas atividades são os desafios, arguição oral, o trabalho com a tarefa de casa e o trabalho em grupo. Ao falar dessas atividades a professora Iemanjá elucida os seus

significados e objetivos:

Todo dia tem desafio. E é de acordo com o conteúdo que nós estamos trabalhando, para ajudar na compreensão e na aprendizagem daqueles conteúdos. Os desafios sempre são para desenvolver os cálculos e estimular a curiosidade e a vontade de acertar, o interesse, apesar de não ser uma competição, mas tem aquela história de quem terminou primeiro.

[...] a participação do aluno é importante. Muitas vezes eu vejo ali um aluno que não está prestando atenção, então eu chamo, para trazê-lo para as atividades, para a aula, para direcionar para as atividades que estão acontecendo, é para envolver aqueles que estão mais dispersos.

Todo dia tem tarefa de casa, então eu corrijo todo dia, passo na carteira para corrigir, passar um visto e ver se o aluno pelo menos respondeu, depois a gente faz a correção coletiva. Uma coisa legal que aconteceu este ano, é que os alunos que não fizeram a tarefa de casa, possam ser ajudados por aqueles que tem mais compromisso e maior domínio do conteúdo, obviamente sem dizer para eles. Então a gente acertou que estes alunos iriam na casa daqueles que tem mais dificuldade para ajudá-los. Ia na casa do colega ajudar a resolver a tarefa de casa, para não ficar sem fazer. Eu faço questão de corrigir todo dia a tarefa de casa, para os alunos sentirem a responsabilidade e o compromisso e valorizados, para eles sentirem que eu quero que eles aprendam.

Quando eu passo a tarefa de casa, além de dar continuidade ao que foi visto na sala, é também uma responsabilidade. São crianças, mas já tem que ter alguma responsabilidade. Eu passo no máximo cinco itens, porque não adianta passar muitas questões para eles não fazerem, então eu passo numa quantidade que dê para eles fazerem, para que não fique tão cansativo, mas tem todo dia, para desenvolver o complemento do que foi visto na sala e o hábito de estudar.

Eu gosto sempre de trabalhar em dupla, acho que rende mais e sempre um ajudando o outro, então eu sempre formo duplas com um que domina um pouco mais, com outro que tem mais dificuldade, para um ir ajudando o outro. A finalidade é que um ajude ao outro. (IEMANJÁ)

Segundo a professora Iemanjá, todas as atividades são registradas no plano de aula, que são feitos semanalmente, mas, ao mesmo tempo, ela informa que compreende que não pode segui-lo à risca, uma vez que a sala de aula é muito dinâmica. Segundo ela mesmo informa:

Eu faço os planos de aula semanalmente. Isto não quer dizer que eu tenha que seguir à risca o plano, porque a sala de aula é muito dinâmica, as vezes dá para avançar e as vezes a gente não consegue dar tudo que foi planejado. O plano é um roteiro importante para a gente não se perder, mas ter um norte. (IEMANJÁ)

Estas ações desenvolvidas pela professora Iemanjá demonstram todo um repertório de saberes e práticas docentes construídos ao longo da sua trajetória profissional, mas também fruto do trabalho da gestão escolar, que tem metas e objetivos de aprendizagem muito claros para os estudantes.

As práticas da professora Oxum na Escola Gama são também fruto de todo o seu processo formativo e também da gestão da escola com foco nos resultados de aprendizagem. Estas práticas são múltiplas e diversas e compõem-se de atividades interdisciplinares com a língua, o trabalho com o cotidiano dos estudantes, o trabalho em grupo e a tarefa de casa. A fala da professora sobre estas práticas, constitui-se em elemento importante para a compreensão do seu trabalho docente e dos seus significados:

Na Matemática tem texto com problemas e os alunos precisam ler muito bem para interpretá-los e solucionar os problemas, então se a criança não sabe ler bem, ela não compreende e não pode resolver os problemas de Matemática. Então aí está presente a ligação, a compreensão da língua, então no trabalho com a Matemática eu também trabalho a língua, a compreensão. Então isto é possível, partindo desta perspectiva. Muitas vezes a compreensão clara da situação Matemática apresentada, nem precisa fazer cálculo, mas o raciocínio lógico pode ajudar a encontrar as repostas.

Eu tento viver com eles na sala de aula, situações que fazem parte do seu cotidiano e a partir daí trabalhar o conteúdo matemático que tenha relação com esta realidade. Então é ponto de partida o que eles já conhecem, discutir estas questões, aprofundá-las e levar para o conhecimento formal, buscando o entendimento mais concreto.

Na verdade os trabalhos em grupo que eu realizo, são no sentido de que eles discutam e resolvam desafios de Matemática. É uma tentativa de socializar ideias e formas de resolução destes desafios. As vezes eu faço também competição entre grupos, como gincanas, na perspectiva de estimular os estudantes à participação coletiva.

A tarefa de casa é o pão de cada dia, não pode faltar, porque todo dia é uma coisa nova. E um dia que você não faz, começa a deixar de ser importante e eles sentem falta, então já se criou um hábito na escola.(OXUM)

Todas essas atividades e práticas desenvolvidas por esta professora, são mediadas pelo uso dos materiais didáticos, principalmente o livro didático e as matrizes de Matemática e têm como referência a proposta curricular do município.

Todas as práticas explicitadas pelas professoras e observadas em sala de aula, constituem-se num repertório significativo de ações, metodologias e conhecimentos da Matemática, da sua didática e da compreensão das capacidades cognitivas dos estudantes. Para cumprir com os objetivos de uma aprendizagem mais significativa da Matemática, as professoras e a escola contam com outros elementos da gestão escolar, desenvolvidos a partir da nova política educacional de Sobral, que tem na formação permanente e em serviço, uma de suas mais importantes vertentes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada teve como objetivo investigar os saberes e as práticas docentes das professoras do 5º ano, que são professoras polivalentes, sem uma formação específica e, como a partir desses saberes e práticas, estas professoras trabalham com o conteúdo curricular de Matemática, na perspectiva de contribuir para um resultado significativo nos dados de avaliação em larga escala, que medem a aprendizagem dos estudantes – Saeb/Prova Brasil, expressos nos dados do IDEB e que indicam uma evolução significativa nestes índices.

Este estudo foi iniciado, a partir do levantamento de questões ligadas à educação-aprendizagem da Matemática, situando toda a trajetória histórica deste conteúdo curricular na escola, seus limites e possibilidades. Discutimos também a questão da formação das professoras das séries iniciais, que, não tendo formação específica, têm que trabalhar o conteúdo de Matemática, muitas vezes sem uma fundamentação mais sólida, para garantir a aquisição de conceitos matemáticos importantes para a formação das crianças.

Foram feitas algumas incursões históricas, na perspectiva de mostrar a necessidade do entendimento dessas questões para uma melhor compreensão de todo o processo educacional que se desenvolve no âmbito das escolas públicas hoje, que praticamente universalizaram o atendimento das crianças e jovens, mas ainda estão distantes da universalização da aprendizagem dos estudantes. Entender a trajetória histórica do tardio processo educacional brasileiro, oferece uma base mais qualificada para o entendimento das questões do presente e ajuda na busca de melhores caminhos para a construção da escola hoje, como resposta ao que se quer no futuro.

Para entender a escola, a formação de professores e os conteúdos curriculares presentes na escola, foi necessário um olhar para o passado, refletir sobre ações, fatos e procedimentos, para buscar um melhor entendimento do desenvolvimento de uma política educacional que pautasse a aprendizagem dos estudantes como foco e, como um município, no interior do sertão nordestino, apresentou soluções singulares para cumprir as metas de

aprendizagem das crianças das escolas municipais.

Na ida ao campo, levamos conosco algumas inquietações, indicações e impressões, que, durante o percurso, precisaram ser revistas, analisadas e refletidas. Uma das inquietações mais fortes era a de como professoras sem uma formação específica em Matemática, muitas vezes sem uma formação básica adequada neste conteúdo, poderiam garantir uma aprendizagem significativa das crianças e jovens. Uma impressão muito recorrente e que foi abalada neste processo, a de que só havia nas escolas municipais de Sobral, treinamentos com os estudantes para os testes em larga escala, foi completamente abalada pelas ações das professoras, com suas concepções, saberes e práticas docentes, expressos na versatilidade, criatividade, compreensão dos processos educacionais e disposição para garantir que as crianças aprendessem.

Fomos a campo em busca de respostas para as questões que originaram esta pesquisa, mas encontramos muito mais do que fomos buscar. O nosso contato com o sistema municipal de educação de Sobral, as escolas, os gestores e as professoras nos apresentou uma complexidade e pluralidade, que só quem coloca os pés na escola, com a humildade de aprendiz e o olhar de pesquisador, pode dar conta de entender melhor as relações, interações e processos que ali se estabelecem, neste micro-universo chamado escola. A primeira das questões que buscamos compreender foi os saberes e práticas docentes das professoras do 5º ano na rede municipal de Sobral, a partir das suas formações acadêmica e continuada.

Encontramos, neste eixo, um universo com singularidades e diferenças, muito embora as professoras pesquisadas atuassem em unidades escolares com características muito próximas, cada uma das professoras com sua formação inicial em tempos e espaços distintos, cada uma com suas experiências singulares, seu jeito próprio de gerir a sala de aula e estabelecer relações e interações com seus estudantes. Iemanjá com mais tempo de docência, pois nunca desenvolveu outra atividade, a não ser a de professora. Senhora da sala de aula, muito alegre, descontraída e buscando integrar todos os estudantes nas atividades propostas, olhando cada estudante na sua individualidade, particularidade e processo cognitivo próprio. A professora Oxum com outra experiência além da educação, mais séria, mais concentrada, muito determinada e firme em seus posicionamentos, procura que cada estudante compreenda

o valor da educação, sempre convicta de que seus estudantes podem ir além no processo educacional.

Mas ao tempo, espaço e corpo das suas diferenças, estas duas professoras compartilham saberes, práticas, sentimentos, ideias e ações comuns, articulando o conhecimento matemático, a proposta curricular, as matrizes de referência do Saeb/Prova Brasil e mediando as relações e interações ante o conhecimento matemático e os estudantes.

Estabelecem relações de afetividade, confiança, respeito, mas também de autoridade com as crianças. Estão sempre em busca do compromisso dos seus estudantes com a sua aprendizagem e para isso desenvolvem um conjunto variado de atividades didáticas, proporcionam momentos de integração, através de atividades em grupo, enfim usam todo o seu repertório construído ao longo das suas formações inicial e continuada, na perspectiva de oferecer aos estudantes uma aprendizagem significativa.

As docentes observadas demonstraram preocupação com seus estudantes, suas aprendizagens e dificuldades, seus limites e possibilidades, mostraram-se comprometidas com a aprendizagem destes e assumiram a responsabilidade que lhes cabe no processo educacional, sem fugir daquilo que é de suas responsabilidades, nem se colocarem como vítimas do processo educacional. Suas posturas são de protagonistas da educação das crianças que estão nas suas salas, agentes das mudanças em sala de aula, co-responsáveis pelos êxitos e fracassos da aprendizagem dos seus estudantes.

Uma das convicções surgidas ao final deste trabalho é que, de fato, as professoras fazem a diferença, a partir dos seus saberes e práticas, que são atualizados, ressignificados, aprofundados, mas isto só é possível, a partir de um sistema educacional articulado, com clareza dos seus objetivos, que estabeleça metas, mas proporcione condições para que sejam cumpridas, que apoiem as professoras nos seus limites e que ofereça uma formação permanente com foco na aprendizagem dos estudantes., para que desenvolvam suas possibilidades.

A segunda questão que nos mobilizou para esta pesquisa foi a identificação do

conhecimento matemático das professoras, sujeitos desta pesquisa, suas crenças e atitudes em relação à aprendizagem Matemática das crianças.

Percebemos pelas observações e as entrevistas realizadas que estas professoras tiveram relações de ódio e amor com a Matemática, de dificuldades e superação destas e desenvolveram um gosto por esta disciplina curricular, um querer ir além do que estava posto. Romperam mitos e preconceitos em relação à Matemática e à sua aprendizagem, a partir das suas próprias experiências enquanto estudantes, mas também no exercício da função docente. Tem compreensão clara que todas as crianças podem aprender Matemática, mas que é preciso levar em conta as condições cognitivas de cada uma e por isto deve-se propor e realizar um conjunto variado de atividades Matemáticas, de forma que estas possam chegar a todos os estudantes.

Estas duas professoras demonstraram através do seu trabalho docente, que são possíveis outras formas de ensinar e aprender Matemática, que é necessário romper com concepções equivocadas, reducionistas e segregacionistas sobre a disciplina Matemática, seus limites e possibilidades de aprendizagem, que é necessário partir do princípio que todas as crianças podem aprender e que a partir daí, a professora tem que desenvolver atividades que cheguem a todos.

A terceira questão que nos instigou nesta pesquisa foi conhecer os fundamentos, as habilidades e competências constantes na matriz de referência do Saeb/Prova Brasil, elementos que se articulam com a proposta curricular do município de Sobral e apontam para a construção de um conjunto de saberes dos estudantes capazes de dotá-los com condições qualificadas de análise de situações reais, de inferir sobre questões importantes, de analisar gráficos, de entender conceitos e de formular soluções para os problemas matemáticos e não matemáticos, que surgem na escola, mas também durante a suas trajetórias de vida.

A compreensão destes referenciais oferece melhores possibilidades para uma percepção mais qualificada sobre o processo de educação-aprendizagem da Matemática, seus limites e possibilidades e, se é possível, a partir destes referenciais se construir uma proposta de educação Matemática que atenda às demandas de uma formação educacional, que não sendo

específica, garanta um sentido de cidadania e inclusão com acesso aos conhecimentos elementares da Matemática, sem sobrecarregar os estudantes com conteúdos meramente de interesse da Matemática, que se perdem no decorrer dos anos de escolarização e não tem significado para a vida, nem para o exercício profissional.

A quarta questão que motivou este estudo tem a ver como as professoras compreendem as habilidades e competências Matemáticas avaliadas pelo Saeb/Prova Brasil e o que encontramos foi uma percepção equilibrada das professoras a respeito destas habilidades e competências, além de uma capacidade destas de fazerem uma articulação refinada entre estas habilidades e competências, a proposta curricular do município e os diversos materiais didáticos disponíveis na escola, na busca de uma formação qualificada para os estudantes.

A questão principal deste estudo acadêmico, era identificar saberes e práticas significativas das professoras do 5º ano de Sobral na garantia da aprendizagem Matemática dos estudantes, a partir da avaliação do Saeb/Prova Brasil, expressos nos dados do IDEB.

O estudo realizado demonstrou que, de fato, os saberes e as práticas das professoras pesquisadas, referenciados por uma formação permanente qualificada e focada na aprendizagem dos estudantes, com clareza dos objetivos educacionais e com metas estabelecidas e condições adequadas, pode sim ser fator determinante na aquisição da aprendizagem Matemática que se expressa nos dados do IDEB.

Num sistema educacional em que o trabalho com a Matemática em 2001 era falho e permeado de lacunas importantes, com os estudantes concluintes do 5º ano, não tendo sequer uma formação mínima em Matemática, além das lacunas tanto na formação das professoras como na aprendizagem do estudantes e num espaço de aproximadamente 10 anos estes resultados terem evoluído para um patamar mais qualificado de aprendizagem, representa um ganho significativo para o sistema educacional, mas acima de tudo para as crianças, que terão melhores possibilidades de continuarem na escola, aprendendo e pensando em perspectivas mais ousadas do ponto de vista da sua formação escolar e acadêmica, além de uma melhor possibilidade de integração ao mercado de trabalho com melhores condições de

emprego e salário.

Mas de todo este estudo que foi realizado é preciso também levantar alguns elementos que precisam de reflexões mais qualificadas, a partir dos sentimentos e das falas das professoras, que enxergam uma grande evolução no processo educacional do município, identificam-se com este processo de mudança de mentalidade e de política educacional, mas reconhecem seus limites, quando dão conta de que hoje há um excessivo processo de avaliação nas escolas, e que isto pode acarretar prejuízos ao processo formativo dos estudantes em médio prazo, pois corre-se o risco de a escola e do processo de educação-aprendizagem se limitar aos resultados das avaliações e não ao processo de educação-aprendizagem dos conteúdos curriculares.

Outra questão percebida neste processo foi a redução de outras atividades curriculares no âmbito das salas de aula do 5º ano na rede municipal de educação de Sobral. As outras disciplinas curriculares têm durante toda a semana apenas uma aula na grade e, em geral, com um sentido utilitarista para português e/ou Matemática, conteúdos que são avaliados pelo Saeb/Prova Brasil.

O tempo para que as escolas possam efetivamente se apropriar dos resultados das avaliações e, a partir destes, realizarem um planejamento mais focado nas dificuldades e lacunas encontradas, não apenas nos descritores, mas nos conteúdos e conceitos que dão origem aos descritores. Esta é uma questão importante a ser considerada, pois a rede municipal de educação e as escolas saíram de um estágio em que só havia a avaliação do professor, para outro em que há múltiplas avaliações do mesmo processo, o que pode gerar uma quantidade significativa de dados e informações, mas estes não serem absorvidos pelas escolas e pela rede, porque não basta só avaliar, mas é necessário dar consequência a estas avaliações, para além das questões mais superficiais que estas avaliações apontam, é preciso ir na essência das questões.

Um elemento significativo registrado nesta pesquisa, foi o baixo nível de leitura das professoras em relação a temas ligados à Educação Matemática. Seja pelo tempo reduzido para tal atividade, seja porque a formação e o trabalho na escola não priorizam este elemento,

há um baixo nível de leitura das professoras sobre estes temas ligados às pesquisas e discussões teórico-práticas sobre a didática, a Educação Matemática e mesmo, sobre a cognição das crianças.

Neste aspecto, reforçamos que a formação em serviço precisa apontar também nesta perspectiva, para que não caia no praticismo, esquecendo os fundamentos teóricos que são importantes para uma formação mais qualificada e com sentido daquilo que se faz em sala de aula. Não podemos na relação saberes x práticas estabelecermos exacerbado peso para um dos lados. É o equilíbrio dos pesos para estes dois lados de um mesmo processo, que precisamos compreender como fundamentais, sob pena e risco de que as professoras tenham suas práticas e ações, mas que estas sejam desprovidas de sentido e significado mais profundos.

O entendimento que fica ao final desta pesquisa é que a rede municipal de Sobral, as escolas e as professoras pesquisadas, indicam um caminho para ser observado, estudado, ressignificado e porque não seguido, com as devidas correções, adaptações e melhoramentos, para que efetivamente os índices expressos no IDEB, representem melhores estudantes, com melhores possibilidades do exercício pleno da cidadania, a qual sem uma educação de qualidade, é mero discurso teórico e sem sentido social e resultado de médio e longo prazo.

REFERÊNCIAS

ANADON, Marta. **A pesquisa dita qualitativa: sua cultura e seus questionamentos.** Comunicação apresentada no colóquio internacional Formação, pesquisa e desenvolvimento em Educação. Senhor do Bonfim: UNEB/UQAC, 2005.(mimeo.).

ANFOPE. **As diretrizes curriculares para a graduação e os cursos de formação dos profissionais da educação.** Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação. 1999.

ANPED. Parecer da ANPED sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais. **Revista Brasileira de Educação**, n. 2, maio/jun./jul./ago., 1996.

ALVES, Francisco de A. F. Sobre a necessidade de uma história e memória da formação de professores no estado do Ceará na passagem dos séculos XX-XXI. In: ARAÚJO, José Carlos; FREITAS, Anamaria G.B.; LOPES, Antônio de Pádua C. **As Escolas Normais no Brasil: do Império à República.** Campinas: Alínea, 2008.

ANDRÉ, Marli. Avaliação revela impacto de um programa de formação de professores. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.** Rio de Janeiro, v. 16, n. 58, p. 149-168, jan./mar. 2008.

_____. **Estudo de caso em Pesquisa e Avaliação Educacional.** Brasília: Liber Livro, 2008. (Série Pesquisa, v. 13).

ARANÃO, Ivava Valéria Denófrío. **Um olhar sobre o processo de ensino-aprendizagem da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental.** Manaus: UFAM, 2007. 1 v. 127 p. Mestrado. Universidade Federal do Amazonas – Educação.

BARROS, Ricardo Paes de; QUINTAES, Giovani; SANTOS, Daniel. **Determinantes do desempenho educacional no Brasil.** Rio de Janeiro: Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 31, n. 1, 2001.

BARROS, Ricardo Paes de; HENRIQUES, Ricardo; MENDONÇA, Rosane. **Pelo fim das décadas perdidas: educação e desenvolvimento sustentado no Brasil.** Rio de Janeiro: Ipea- Instituto de pesquisa econômica aplicada, Texto para discussão nº 857, janeiro de 2002.

BOGDAN, Roberto C. BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação.** Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos, Telmo Mourinho Batista. Porto, Portugal: Porto, LDA, 1994.

BOURDIEU, Pierre. Introdução a uma sociologia reflexiva. In: _____. **O poder simbólico**. Lisboa: Difel, 1989.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). SECRETARIA DA FAZENDA. **Referencial pedagógico-curricular para a formação de professores da educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental**: documento preliminar (dez.). Brasília: MEC/SEF/Departamento de Política da Educação Fundamental/Coordenação Geral de Estudos e Pesquisas, 1997.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1., 1946, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1946.

_____. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). CONFERÊNCIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2. , 1966. **Anais...** Porto Alegre. Porto Alegre: [s.n], 1967.

_____. **Oportunidades de preparação no ensino pedagógico**. Rio de Janeiro, 1951

_____. **Prêmio inovação em gestão educacional 2006**: experiências selecionadas. Brasília-DF: INEP, 2007.

_____. **Prêmio inovação em gestão educacional 2008**: experiências selecionadas. Brasília, DF: INEP, 2009.

_____. **Redes de aprendizagem**: boas práticas de municípios que garantem o direito de aprender. Brasília- DF: INEP, MEC, UNICEF E UNDIME, 2008.

_____. **Resultados do SAEB 2001**. Brasília - DF: INEP, 2003.

_____. **Resultados do SAEB 2003**. Brasília- DF: INEP, 2004.

_____. **Vencendo o desafio da aprendizagem nas séries iniciais**: a experiência de Sobral/CE. Brasília- DF: INEP, 2005. (Série Projeto Boas Práticas na Educação; n. 1).

_____. Ministério da Educação. **PDE** : Plano de Desenvolvimento da Educação : Prova Brasil : ensino fundamental : matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília : MEC, SEB; Inep, 2008.

BRZEZINSKI, Iria. **A formação do professor para o início da escolarização**. Goiânia: Ed. UCG/SE, 1987.

_____. **Formação de profissionais da educação (1997-2002)**. Brasília: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006. (Série Estado do Conhecimento).

CALLEFE, Luiz Gonzaga; MOREIRA, Herivelto. **Metodologia da Pesquisa para o Professor Pesquisador**. Rio de Janeiro, RJ: DP&A, 2006.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Banco de Teses**. Disponível em: <<http://servicos.capes.gov.br/capesdw/>>. Acesso em 25/06/2010.

CASTRO, F. M. de Oliveira. **A matemática no Brasil**. 2. ed. Campinas, SP: UNICAMP, 1999.

CEARÁ (Estado). Instituto de Pesquisa e de Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). **Perfil Básico Municipal – Sobral**. Fortaleza: IPECE, 2000.

_____. Instituto de Pesquisa e de Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). **Perfil Básico Municipal – Sobral**. Fortaleza, 2010. Disponível em: <<http://www.iplance.ce.gov.br/publicacoes/perfil-basico/2009Sobral.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2011.

CURI, Edda. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa, 2005.

CURY, Carlos Roberto Jamil. Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação**, n. 2, mai/jun/jul/ago, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1990.

_____. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

_____. **Enomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. 3. reimp. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2007.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

DEVLIN, Keith J. **O Gene da Matemática**. Tradução Sérgio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Record, 2004.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. 21. ed. Tradução Gilson César Cardoso de Souza. São Paulo: Perspectiva, 2008.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 1986.

FIORENTINI, Dário; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2. ed. ver. Campinas, SP: Autores Associados, 2007. (Coleção formação de professores).

GATTI, Bernardete A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Liber Livro, 2007. (Série Pesquisa, v. 1).

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 1998.

GIRALDELLI, Maria Santina de Carvalho. **Os diferentes níveis de formação para o ensino de matemática: concepções e práticas de docentes que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental**. 266 p. Mestrado (Educação). – Universidade Católica Dom Bosco, 2009.

GONDIM, Linda M. P. , LIMA, Jacob Carlos. **A pesquisa como artesanato intelectual: considerações sobre método e bom senso**. São Carlos: EDUFScar, 2006.
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2000**. Brasília, DF.: IBGE, 2001. 1 CD.

MARCONCIN, Isabel Cristina. **Princípios subjacentes às práticas pedagógicas em matemática de professoras nas séries iniciais do ensino fundamental**. 190 p. Mestrado (Educação) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2009.

MARIANI, Rafael. **Potencialidades e fragilidades de HTPC no que se refere ao desenvolvimento profissional de professores nos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino de matemática**. 130 p. Mestrado Profissionalizante (Ensino de Ciências e Matemática). – Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo: UNICSUL, 2009. 5 v.

MARIM, Vlademir. **Ensinando a matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: uma análise da formação de professores no município de Osasco**. 181 p. Mestrado (Educação). – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo: PUC, 2004.

MELLO, Guiomar Namó de. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical. **São Paulo Perspec.** [online]. 2000, v.14, n.1, p. 98-110. ISSN 0102-8839. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0102883920000001002&tlng=en&lng=en&nrm=iso>>. Acesso em: 25 jun. 2010.

MENEZES FILHO, Naércio Aquino. **Determinantes do desempenho escolar no Brasil.** São Paulo: Instituto Futuro Brasil, 2007. Disponível em: <<http://www.ifb.com.br/estudos>>. Acesso em: 28 jun. 2010.

MORAES, Sílvia Elizabeth. Currículo, transversalidade e pós-modernidade. In: _____; SANTOS FILHO, J. C. (Org.). **Escola e Universidade na pós-modernidade.** Campinas: Mercado de Letras, 2000.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org). **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade.** 6 Edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1996.

NAGLE, Jorge. **Educação e sociedade na Primeira República.** São Paulo: EPU/EDUSP, 1974.

_____. A educação na Primeira República. In: FAUSTO, Boris (org.), **História geral da civilização brasileira.** São Paulo: Difel, t. III, v. 2, p. 251-291. 1977.

NISKIER, Arnaldo. **LDB: a nova lei da educação: tudo sobre a lei de diretrizes e bases da educação nacional: uma visão crítica.** Rio de Janeiro: Consultor, 1996.

NOGUEIRA, Raimundo F. **A prática pedagógica de Lourenço Filho no Estado do Ceará.** Fortaleza: UFC, 2001.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; PAVANELLO, Regina Maria. Avaliação em matemática: algumas considerações. **Estudos em avaliação educacional**, v.17, n. 33, jan/abr.2006.

OLIVEIRA, Joan Edessem de. A Escola de Formação Permanente do Magistério de Sobral: do Aqueronte ao Acaraú, tramas de rios e memórias. In: CAVALCANTE, Maria Juraci Maia et al. (Org.). **Escolas e Culturas: políticas, tempos e territórios de ações educacionais.** Fortaleza: UFC, 2009.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e aprender matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PAIVA, Vanilda; RATTNER, Henrique. **Educação permanente e capitalismo tardio**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1985.

PAQUAY, Léopold et al. (Org.). **Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?** Tradução Fátima Murad, Eunice Gruman. 2. ed. ver. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PARRA, Cecília; IRMA, Saiz (Orgs.). **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Tradução Juan Acuña Llorens. Porto Alegre, RS: Artmed, 1996.

PEREIRA, Ivna de Holanda; ROSSI, Jocelaine Regina Duarte.(Orgs). **Entre (atos) do ofício: narrando, sistematizando, estudando práticas educativas**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2008.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Tradução Bruno Charles Mgne. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A Psicologia da Criança**. Porto: Asa, 1995.

POLETINI, Altair F. F. Análise das experiências vividas determinando o desenvolvimento profissional do professor de matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiane. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo, SP: UNESP, 1999.

PONTE, João Pedro da. Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. In: Tavares, J. et al. (Ed.). **Investigar e formar em educação**. Actas do IV congresso da SPCE . Porto: SPCE, 1999. p. 59-72.

RODRIGUES, Rui Martinho. **Pesquisa acadêmica: como facilitar o processo de preparação de suas etapas**. São Paulo: Atlas, 2007.

ROSSI, Jocelaine Regina Duarte. SILVA, Miguel Jocélio Alves da Silva. Alfabetização e matemática: a experiência de Sobral. In: Anais do **IX Encontro Nacional de Educação Matemática: Diálogos entre a pesquisa e a prática educativa**. Salvador – Ba, 2006.

SANTOS, José Alex Soares. Violência Simbólica e Conhecimento Oficial: o “canto da sereia” do neoliberalismo na legitimação do currículo nacional. In: ALBUQUERQUE, Luiz Botelho (Org.). **Culturas, Currículos e Identidades**. Fortaleza, CE: UFC, 2004.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História &**

Ciências Sociais , ano 1, n. 1, jul. 2009.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, jan./abr. 2009.

_____. Prefácio. In: ARAÚJO, José Carlos; FREITAS, Anamaria G.B.; LOPES, Antônio de Pádua C. **As Escolas Normais no Brasil: do Império à República**. Campinas: Alínea, 2008.

SILVA, Maria Goretti L. P. A Constituição da Escola Normal do Ceará em Documentos Oficiais e no Discurso Jornalístico. In: ARAÚJO, José Carlos; FREITAS, Anamaria G.B.; LOPES, Antônio de Pádua C. **As Escolas Normais no Brasil: do Império à República**. Campinas: Alínea, 2008.

SILVA, Sandra Aparecida Fraga da. **Aprendizagens de professoras num grupo de estudos sobre Matemática nas séries iniciais**. Vitória: UFES, 2009. 417 p. Doutorado. Universidade Federal do Espírito Santo – Educação.

SMOLE, Kátia Stocco. Aprendizagem significativa: o lugar do conhecimento e da inteligência. **Revista Aprender**, Curitiba, ano 1, n. 1, p.20-24, maio/jul. 2000.

SZYMANSKI, Heloisa (org.); ALMEIDA, Laurinda R.; PRADINI, Regina Célia. **A Entrevista na Pesquisa em Educação: a prática reflexiva**. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2008. (Série Pesquisa, v. 4)

TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, n.14, maio/jun./jul./ago. 2000.

TARDIFF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____.; GAUTHIER, Clermont. O professor como “ator racional”: que racionalidade, que saber, que julgamento? In: PERRENOUD, P. et. al. **Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?** 2a. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2001. p.185-210.

_____.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis: Vozes, 2005.

_____.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. In: **Teoria e Educação**, n. 4, 1991

THERRIEN, Jacques. A natureza reflexiva da prática docente: elementos da identidade profissional e do saber da experiência docente. **Revista Educação em Debate**, FAGED/UFC, v. 20, n. 34, p. 5-10. 1997b.

THERRIEN, Jacques. O saber do trabalho docente e a formação do professor. In: SHIGUNOV NETO, A. ; MACIEL, Lizes S. B. (Orgs.). **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas: Papirus. 2002, p. 103-114

_____.; DIAS, Ana Maria Iório; BRANDÃO, Maria de Lourdes Peixoto. As transformações do saber na sociedade contemporânea e a formação de professores In: **Imagens distorcidas - atualizando o discurso sobre o telensino no Ceará**. Fortaleza : Imprensa Universitária UFC, 2003, p. 25-34.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Uma história da matemática escolar no Brasil, 1730-1930**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999.

VIANNA, Heraldo Marelím. **Pesquisa em Educação a observação**. Brasília: Liber Livro, 2007.(Série Pesquisa, v. 5).

VILLELA, Heloísa de O. S. A primeira Escola Normal do Brasil. In ARAÚJO, José Carlos; FREITAS, Anamaria G.B.; LOPES, Antônio de Pádua C. **As Escolas Normais no Brasil: do Império à República**. Campinas: Alínea, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro de observação

1. DADOS DA ESCOLA

Município: _____

Escola: _____

Endereço: _____

Telefone: _____ e-mail: _____

Data da fundação: _____

Estrutura da escola quanto aos graus de ensino

	Turnos	Nº de estudantes	Nº de turmas	Nº de professores
Classe de aceleração				
Classe multisseriada				
Educação infantil				
Ensino fundamental (1º ano)				
Ensino fundamental (2º ano)				
Ensino fundamental (3º ano)				
Ensino fundamental (4º ano)				
Ensino fundamental (5º ano)				
Ensino fundamental (6º ano)				
Ensino fundamental (7º ano)				
Ensino fundamental (8º ano)				
Ensino fundamental (9º ano)				
Ensino Médio (1º ano)				
Ensino Médio (2º ano)				
Ensino Médio (3º ano)				
Educação de jovens e adultos				
Outras modalidades				

Equipe de profissionais que trabalham na escola

Condições físicas da escola

	Observações
Iluminação	
Ventilação	
Limpeza	
Ambientação	
Adequação do espaço	
Estado de conservação	
Adequação do material	
Condição da biblioteca	
Quantidade de livros da biblioteca	
Laboratório de informática	
Disponibilidade de brinquedos no pátio	
Lugar adequado para exercícios	
Acesso a bebedouros	
Qualidade da merenda	
Regularidade da merenda	

Indicadores da escola por ano avaliado

Frequência média dos alunos/2005 _____

Abandono/2005 _____

Distorção idade/série/2005: _____

Saeb/Prova Brasil 2005: _____

Ideb 2005: _____

Frequência média dos alunos/2007 _____

Abandono/2007 _____

Distorção idade/série/2007: _____

Saeb/Prova Brasil 2007: _____

Ideb 2007: _____

Frequência média dos alunos/2009 _____

Abandono/2009 _____

Distorção idade/série/2009: _____

Saeb/Prova Brasil 2009: _____

Ideb 2009: _____

2. DADOS DA SALA DE AULA

Material escolar disponível

	Material concreto	CADERNOS	Livro didático	Livros de Apoio	Brinquedos didáticos	Dicionários
Nº de alunos matriculados						
Nº de material disponível						
	Tesoura	Cola	Lápis	Material de desenho	Calculadora	
Nº de alunos matriculados						
Nº de material disponível						

Equipamentos disponíveis

	Quantidade	Observações
Carteiras		
Cadeira do professor		
Mesa do professor		
Estantes		
Quadro de avisos		
Quadro de giz ou pincéis		
Televisão		
Retroprojektor		
Vídeo ou DVD		
Som		
Computador		

Material escrito exposto na sala de aula

Cartazes feitos pelas crianças	
Desenhos das crianças	
Textos das crianças	
Situações-problema	
Tabuada	
QVL	
Gráficos e tabelas	
Figuras geométricas	
Recortes de jornais	
Recortes de revistas	

Cartazes com números e símbolos matemáticos	
Avisos de eventos	
Datas de aniversário	
Calendário anual	
Agenda escolar	
Cartaz do dia	
Curiosidades matemáticas	
Desafios matemáticos	
História da matemática	
Matemáticos	

APÊNDICE C – Roteiro da entrevista

- **Bloco 1: âmbito pessoal e profissional**

Solicitação do pesquisador: *Gostaria que você falasse um pouco de você. Alguns fatos que você considera importante mencionar.*

Subquestões:

Onde viveu sua infância?

Como foi sua relação com a matemática no período da infância?

Como foi sua relação com a matemática neste período?

Você gosta de matemática ?

Como foi sua relação com a matemática no ensino fundamental e médio?

Qual a profissão dos seus pais?

Tem irmãos? Quantos?

Como é sua estrutura familiar atualmente? É casada? Tem filhos? Quantos?

Onde mora e com quem ?

O que você faz cotidianamente?

Quais as suas atividades de lazer?

Solicitação do pesquisador: *Em relação à vida profissional, quais suas experiências?*

Subquestões:

Já teve experiências fora da área da educação?

Ser professora foi uma escolha? Por quê?

Se não fosse professora, o que gostaria de ser?

Como foi sua primeira experiência como professora?

Que outras experiências já teve na área da educação?

Quais as suas melhores e as piores experiências educativas?

Por que começou a trabalhar com as séries iniciais? Há quanto tempo trabalha nesta modalidade?

Que metodologias você utiliza na educação-aprendizagem da matemática? Em que ela consiste?

Do que mais sente falta em seu trabalho?

O que mais gosta em seu trabalho? O que não gosta?

Na sua opinião, o que faz a matemática ser um conteúdo curricular considerado difícil?

Você considera que é responsabilidade sua a aprendizagem em matemática dos seus estudantes? Por quê?

Cite alguns elementos imprescindíveis para uma criança aprender matemática.

Cite algumas atividades que você executa com seus estudantes nas aulas de matemática

- **Bloco 2: formação inicial e continuada em relação ao conhecimento matemático**

Solicitação do pesquisador: *Gostaria que você me falasse sobre a sua trajetória escolar, principalmente a graduação.*

Subquestões:

Que curso superior realizou? Onde ?

Este curso lhe ajudou a compreender melhor o conhecimento matemático?

Em que momento(os) deste curso você estudou os conhecimento matemáticos que leciona?

Quais as estratégias que você utiliza nas aulas de matemática?

Onde desenvolveu estas estratégias?

Você já leu livros sobre a aprendizagem matemática de crianças? Quais?

Como você analisa sua formação inicial? Aspectos positivos e negativos.

Solicitação do pesquisador: *Fale-me sobre suas experiências de formação após o término da graduação.*

Subquestões:

Quais dessas experiências você considerou mais significativas para seu trabalho com a matemática?

Quais os conteúdos e o tipo de metodologia e materiais comumente utilizados nestas experiências?

Solicitação do pesquisador: *Você participa de alguma formação de matemática em serviço. Fale-me um pouco sobre essa formação.*

Esta formação tem regularidade? Qual?

Essa formação tem ajudado você? De que forma?

Quais os conteúdos matemáticos abordados nessa formação?

Como estes conteúdos são abordados nesta formação?

Dos conteúdos tratados o que você achou mais significativo? Por que?

Que conteúdos você gostaria que fossem abordados na formação? Por que?

Como você fez para introduzir a proposta da formação no dia a dia da sala de aula?

Como você e seus colegas reagiram à metodologia proposta?

Que aspecto da formação você mais gosta?

O que você acha que deveria ser revisto ou melhorado? O que você acrescentaria ou melhoraria?

O que a formação propõe pode ser aplicado em sala de aula?

Como você faz isso?

- **Bloco 3: saberes e práticas vivenciadas no período de análise.**

Solicitação do pesquisador: *Fale-me um pouco sobre os saberes que você tem adquirido na sua formação inicial e conitnuada e como estes têm contribuído na sua prática docente.*

O que mudou na sua concepção e prática docente, a partir da sua formação inicial e continuada?

Como você articular os saberes do conteúdo matemático com a sua prática cotidiana em sala de aula?

Como você articula PCN's, proposta curricular e as necessidades dos estudantes?

Como você vê os descritores do Saeb/Prova Brasil?

Como estes descritores ajudam/atrapalham as atividades matemática na sala de aula?

Como você vê o Saeb/Prova Brasil, Spaece e a avaliação externa do município?

Que elementos têm contribuído na melhoria dos resultados destas avaliações?

Qual o lugar dos saberes que você domina e a sua prática docente, na melhoria dos resultados da avaliação dos estudantes?

Além das avaliações Saeb/Prova Brasil e avaliação externa do município, como você tem avaliado os seus estudantes em relação à matemática?

Qual o lugar das avaliações que você realiza com seus estudantes?

Como as suas avaliações ajudam a perceber as lacunas dos estudantes e a modificar a sua prática docente?

- **Entrevista devolutiva:**

Solicitação do pesquisador: *Eu trouxe a transcrição da nossa primeira conversa. Gostaria que você lesse e analisasse se está tudo de acordo com o que você falou. Se tiver algum ponto que discorde ou que queira acrescentar, podemos modificar.*

APÊNDICE D – Termo de consentimento livre e esclarecimento para os participantes desta pesquisa

Caro(a) professor(a), Diretor(a), Coordenadora(a)

Estou realizando, no Curso de Mestrado em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará, uma pesquisa intitulada *Usina de aprendizagem: saberes e práticas docentes das professoras do 5º ano, matéria prima para aprendizagem matemática das crianças*, cujo objetivo principal é investigar os saberes e práticas das professoras do 5º ano de Sobral em matemática e como estes contribuem para a aprendizagem matemática das crianças.

Esta pesquisa poderá ser útil para compreender de que forma os saberes e as práticas docentes são modificados e mobilizados pela formação inicial e continuada, na perspectiva de contribuir para uma aprendizagem matemática significativa das crianças do 5º ano do município de Sobral.

Com estas informações, peço a sua autorização para que esta pesquisa seja realizada nesta escola com a sua participação.

É necessário esclarecer que: 1º: a sua participação é de livre e de espontânea vontade; 2º: você e os demais participantes da pesquisa não ficarão expostos a nenhum risco; 3º: a identificação dos participantes não será revelada no texto da dissertação; 4º: qualquer participante desta pesquisa poderá desistir de participar da mesma a qualquer momento, sem qualquer prejuízo para este; 5º: será permitido o acesso às informações sobre procedimentos relacionados à pesquisa em questão; 6º: somente após ter sido devidamente esclarecido e estarem absolutamente claros os aspectos deste termo, você deverá assinar o documento.

Em caso de dúvida, poderá comunicar-se com o pesquisador Miguel Jocélio Alves da Silva, residente à rua Jânio Quadros, nº 169, Bairro Centro, Sobral – CE, cep 62 010-680, e-mail migel.silva@gmail.com ou pelos telefones (88) 3611 7338 e (88) 9235 8316.

Assinatura do(a) Professor(a), Diretor(a), Coordenador(a)

Assinatura do Pesquisador